

ADN

2 - 62

01.01.2025 r.

nieorga- niczne	ciekłe	SC3	3188	MATERIAŁ SAMONAGRZEWAJĄCY SIĘ CIEKŁY ŻRĄCY NIEORGANICZNY I.N.O.
			3206	ALKOHOLANY METALI ALKALICZNYCH SAMONAGRZEWAJĄCE SIĘ ŻRĄCE I.N.O.
	stałe	SC4	3192	MATERIAŁ SAMONAGRZEWAJĄCY SIĘ STAŁY ŻRĄCY NIEORGANICZNY I.N.O.

Przypisy

- a) Pyły i proszki metali, nietrujące, w postaci niesamozapalnej, które pomimo tego w zetknięciu z wodą wydzielają gazy palne, są materiałami klasy 4.3.

2.2.43 Klasa 4.3 Materiały wydzielające w zetknięciu z wodą gazy palne**2.2.43.1 Kryteria**

2.2.43.1.1 Tytuł klasy 4.3 obejmuje materiały, które reagując z wodą wydzielają gazy palne mogące tworzyć z powietrzem mieszaniny wybuchowe, jak również przedmioty zawierające takie materiały.

2.2.43.1.2 Materiały i przedmioty klasy 4.3 dzielą się następująco:

W Materiały wydzielające w zetknięciu z wodą gazy palne niestwarzające zagrożenia dodatkowego i przedmioty zawierające takie materiały:

W1 Materiały ciekłe;

W2 Materiały stałe;

W3 Przedmioty;

WF1 Materiały wydzielające w zetknięciu z wodą gazy palne, ciekłe zapalne;

WF2 Materiały wydzielające w zetknięciu z wodą gazy palne, stałe zapalne;

WS Materiały wydzielające w zetknięciu z wodą gazy palne, stałe samonagrzewające się;

WO Materiały wydzielające w zetknięciu z wodą gazy palne, stałe utleniające;

WT Materiały wydzielające w zetknięciu z wodą gazy palne trujące:

WT1 Materiały ciekłe;

WT2 Materiały stałe;

WC Materiały wydzielające w zetknięciu z wodą gazy palne żrące:

WC1 Materiały ciekłe;

WC2 Materiały stałe;

WFC Materiały wydzielające w zetknięciu z wodą gazy palne zapalne żrące.

Właściwości

2.2.43.1.3 Określone materiały w zetknięciu z wodą mogą wydelać gazy palne, które mogą tworzyć z powietrzem mieszaniny wybuchowe. Mieszaniny takie łatwo zapalają się od wszystkich zwykłych źródeł zapłonu, np. otwartego ognia, narzędzi iskrzących lub niezabezpieczonych lamp. Wytworzona fala detonacyjna i płomień mogą być niebezpieczne dla ludzi i środowiska naturalnego. Metoda badania opisana w 2.2.43.1.4 stosowana jest do określania, czy reakcja materiału z wodą zmierza do wydzielania rosnącej ilości gazów, które mogą być palne. Metoda ta nie powinna być stosowana do materiałów piroforycznych.

Klasyfikacja

2.2.43.1.4 Materiały i przedmioty zaklasyfikowane do klasy 4.3 wymienione są w dziale 3.2 tabela A. Zaklasyfikowanie materiałów i przedmiotów niewymienionych z nazwy w dziale 3.2 tabela A do odpowiedniej pozycji zawartej w 2.2.43.3, zgodnie z przepisami działu 2.1, powinno opierać się na wynikach badań zgodnie z Podręcznikiem badań i kryteriów część III rozdział 33.5; należy również uwzględnić doświadczenia praktyczne, jeżeli prowadzą do ostrzejszej klasyfikacji.

2.2.43.1.5 Jeżeli materiały lub przedmioty niewymienione z nazwy, klasyfikowane są do jednej z pozycji wymienionych w 2.2.43.3 na podstawie badań zgodnie z Podręcznikiem badań i kryteriów część III rozdział 33.5, to wówczas powinny być zastosowane następujące kryteria:

Materiał powinien być zaklasyfikowany do klasy 4.3, jeżeli:

a) w jakimkolwiek stadium badań wydzielający gaz zapala się samorzutnie; lub

b) w ciągu jednej godziny z jednego kilograma badanego materiału wydziela się nie mniej niż 1 litr gazu palnego.

ADN

2 - 63

01.01.2025 r.

Uwaga: Materiały metaloorganiczne w zależności od swoich właściwości i dodatkowych zagrożeń mogą być zaklasyfikowane do klasy 4.2 lub 4.3; w rozdziale 2.3.5 przedstawiony jest szczegółowy schemat blokowy klasyfikacji tych materiałów.

2.2.43.1.6 Jeżeli materiały klasy 4.3 wskutek domieszek przechodzą do kategorii niebezpieczeństwa innej niż ta, do której należą materiały wymienione z nazwy w dziale 3.2 tabela A, to mieszaniny takie powinny być zaklasyfikowane do pozycji, do których odnoszą się na podstawie stwarzanego przez nie rzeczywistego zagrożenia.

Uwaga: W odniesieniu do klasyfikacji roztworów i mieszanin (jak preparaty i odpady), patrz również 2.1.3.

2.2.43.1.7 Na podstawie badań przeprowadzonych zgodnie z Podręcznikiem badań i kryteriów część III rozdział 33.5 oraz kryteriów podanych w 2.2.43.1.5, można również stwierdzić, czy właściwości materiału wymienionego z nazwy są tego rodzaju, że nie podlega on przepisom niniejszej klasy.

Klasyfikacja do grup pakowania

2.2.43.1.8 Materiały i przedmioty wymienione z nazwy zaklasyfikowane do odpowiednich pozycji działu 3.2 tabeli A, powinny być zaklasyfikowane do grup pakowania I, II lub III na podstawie badań przeprowadzonych zgodnie z Podręcznikiem badań i kryteriów część III rozdział 33.5, zgodnie z następującymi kryteriami:

- materiał klasyfikuje się do grupy pakowania I, jeżeli w temperaturze pokojowej reaguje energicznie z wodą i wydziela gaz mogący zapalać się samorzutnie, albo w temperaturze pokojowej reaguje łatwo z wodą wydzielając gaz palny z szybkością nie mniej niż 10 litrów na 1 minutę na 1 kg materiału badanego;
- materiał klasyfikuje się do grupy pakowania II, jeżeli w temperaturze pokojowej reaguje łatwo z wodą w taki sposób, że maksymalna szybkość wydzielania się gazu palnego wynosi nie mniej niż 20 litrów na 1 godzinę na 1 kilogram materiału badanego oraz nie spełnia on kryteriów grupy pakowania I;
- materiał klasyfikuje się do grupy pakowania III, jeżeli w temperaturze pokojowej reaguje powoli z wodą w taki sposób, że maksymalna szybkość wydzielania się gazu palnego wynosi więcej niż 1 litr na 1 godzinę na 1 kilogram materiału badanego oraz nie spełnia on kryteriów grupy pakowania I lub II.

2.2.43.2 Materiały niedopuszczone do przewozu

Materiały reagujące z wodą, stałe, utleniające zaliczone do UN 3133 nie są dopuszczone do przewozu, chyba że spełniają wymagania dla klasy 1 (patrz również 2.1.3.7).

2.2.43.3 Wykaz pozycji zbiorczych

Zagrożenie dodatkowe	Kod klasyfikacyjny	Numer UN	Nazwa materiału lub przedmiotu
----------------------	--------------------	----------	--------------------------------

Materiały wydzielające w zetknięciu z wodą gazy palne oraz artykuły zawierające takie materiały

bez zagrożenia dodatkowego W	ciekłe	W1	1389 AMALGAMAT METALI ALKALICZNYCH CIEKŁY 1391 DYSERSJA METALI ALKALICZNYCH lub 1391 DYSERSJA METALI ZIEM ALKALICZNYCH 1392 AMALGAMAT METALI ZIEM ALKALICZNYCH CIEKŁY 1420 STOPY POTASU METALICZNEGO CIEKŁE 1421 STOP METALI ALKALICZNYCH CIEKŁY I.N.O. 1422 STOPY POTASU I SODU CIEKŁE 3148 MATERIAL REAGUJĄCY Z WODĄ CIEKŁY I.N.O. 3398 MATERIAL METALOORGANICZNY REAGUJĄCY Z WODĄ CIEKŁY
	stałe	W2 ^{a)}	1390 AMIDKI METALI ALKALICZNYCH 1393 STOP METALI ZIEM ALKALICZNYCH I.N.O. 1409 WODORKI METALI REAGUJĄCE Z WODĄ I.N.O. 3170 ALUMINIUM, PRODUKTY UBOCZNE Z OTRZYMYWANIA lub 3170 ALUMINIUM, PRODUKTY UBOCZE Z PRZETOPU 3208 MATERIAL METALICZNY REAGUJĄCY Z WODĄ I.N.O. 2813 MATERIAL REAGUJĄCY Z WODĄ STAŁY I.N.O. 3395 MATERIAL METALOORGANICZNY REAGUJĄCY Z WODĄ STAŁY 3401 AMALGAMAT METALI ALKALICZNYCH STAŁY 3402 AMALGAMAT METALI ZIEM ALKALICZNYCH STAŁY 3403 STOPY POTASU METALICZNEGO STAŁE 3404 STOPY POTASU I SODU STAŁE
	przedmioty	W3	3292 AKUMULATORY ZAWIERAJĄCE SÓD METALICZNY lub STOP SODU lub 3292 OGNIWA ZAWIERAJĄCE SÓD METALICZNY lub STOP SODU 3543 PRZEDMIOTY ZAWIERAJĄCE MATERIAL WYDZIELAJĄCY W ZETNIĘCIU Z WODĄ GAZY PALNE I.N.O.

ADN

2 - 64

01.01.2025 r.

ciekle zapalne	WF1	3482 DYSERSJA METALI ALKALICZNYCH ZAPALNA lub 3482 DYSERSJA METAL ZIEM ALKALICZNYCH ZAPALNA 3399 MATERIAŁ METALOORGANICZNY REAGUJĄCY Z WODĄ ZAPALNY CIEKŁY
stale zapalne	WF2	3132 MATERIAŁ REAGUJĄCY Z WODĄ ZAPALNY STAŁY I.N.O. 3396 MATERIAŁ METALOORGANICZNY REAGUJĄCY Z WODĄ ZAPALNY STAŁY 3135 MATERIAŁ REAGUJĄCY Z WODĄ STAŁY SAMONAGRZEWAJĄCY SIĘ I.N.O. 3209 MATERIAŁ METALICZNY REAGUJĄCY Z WODĄ SAMONAGRZEWAJĄCY SIĘ I.N.O. 3397 MATERIAŁ METALOORGANICZNY REAGUJĄCY Z WODĄ SAMONAGRZEWAJĄCY SIĘ STAŁY
stale samonagrze- WS^{b)} wające się		
stale utleniające WO		3133 MATERIAŁ REAGUJĄCY Z WODĄ STAŁY UTLENIAJĄCY I.N.O. (niedopuszczony do przewozu, patrz 2.2.43.2)
	ciekle WT1	3130 MATERIAŁ REAGUJĄCY Z WODĄ CIEKŁY TRUJĄCY I.N.O.
trujące WT	stale WT2	3134 MATERIAŁ REAGUJĄCY Z WODĄ STAŁY TRUJĄCY I.N.O.
	ciekle WC1	3129 MATERIAŁ REAGUJĄCY Z WODĄ CIEKŁY ŻRĄCY I.N.O.
żrące WC	stale WC2	3131 MATERIAŁ REAGUJĄCY Z WODĄ STAŁY ŻRĄCY I.N.O.
zapalne żrące WFC^{c)}		2988 CHLOROSILANY REAGUJĄCE Z WODĄ ZAPALNE ŻRĄCE I.N.O. (inna pozycja zbiorcza z tym kodem klasyfikacyjnym jest niedostępna; jeżeli wymagane jest przyporządkowanie do pozycji zbiorczej z kodem klasyfikacyjnym, to należy go określić według tabeli pierwszeństwa zagrożeń w 2.1.3.10)

Przypisy

- ^{a)} Metale i stopy metali, które w zetknięciu z wodą nie wydzielają gazów palnych i nie są piroforyczne lub samonagrzewające się, ale które są łatwo zapalne, są materiałami klasy 4.1. Metale i stopy metali ziem alkalicznych w postaci piroforycznej są materiałami klasy 4.2. Pyły i proszki metali w postaci piroforycznej są materiałami klasy 4.2. Metale i stopy metali w postaci piroforycznej są materiałami klasy 4.2. Związki fosforu z metalami ciężkimi, takimi jak żelazo, miedź, itp., nie podlegają ADN.
- ^{b)} Metale i stopy metali w postaci piroforycznej są materiałami klasy 4.2.
- ^{c)} Chlorosilany o temperaturze zapłonu niższej niż 23 °C, które w zetknięciu z wodą nie wydzielają gazów palnych, są materiałami klasy 3. Chlorosilany o temperaturze zapłonu nie niższej niż 23 °C, które w zetknięciu z wodą nie wydzielają gazów palnych, są materiałami klasy 8.

ADN

2 - 65

01.01.2025 r.

2.2.51 Klasa 5.1 Materiały utleniające**2.2.51.1 Kryteria**

2.2.51.1.1 Tytuł klasy 5.1 obejmuje materiały, które same nie zawsze są zapalne, mogą jednak wskutek wydzielania tlenu powodować zapalenie lub podtrzymywanie palenia się innego materiału, oraz przedmioty zawierające takie materiały.

2.2.51.1.2 Materiały klasy 5.1 oraz przedmioty zawierające takie materiały dzielą się następująco:

O Materiały utleniające niestwarzające zagrożenia dodatkowego lub przedmioty zawierające takie materiały:

O1 Materiały ciekłe;

O2 Materiały stałe;

O3 Przedmioty;

OF Materiały utleniające stałe zapalne;

OS Materiały utleniające stałe samonagrzewające się;

OW Materiały utleniające stałe wydzielające w zetknięciu z wodą gazy palne;

OT Materiały utleniające trujące:

OT1 Materiały ciekłe;

OT2 Materiały stałe;

OC Materiały utleniające żrące:

OC1 Materiały ciekłe;

OC2 Materiały stałe;

OTC Materiały utleniające trujące żrące.

2.2.51.1.3 Materiały i przedmioty zaklasyfikowane do klasy 5.1 wymienione są w dziale 3.2 tabela A. Materiały i przedmioty niewymienione z nazwy w dziale 3.2 tabela A mogą być zaklasyfikowane do odpowiedniej pozycji w 2.2.51.3 zgodnie z przepisami działu 2.1 na podstawie metod badań i kryteriów zawartych w 2.2.51.1.6 do 2.2.51.1.10 oraz w Podręczniku badań i kryteriów część III rozdział 34.4 lub, dla nawozów sztucznych stałych na bazie azotanu amonu, rozdział 39, z zastrzeżeniem ograniczeń w 2.2.51.2.2 tiret trzynaste i czternaste. W przypadku rozbieżności wyników badań ze znanymi doświadczeniami, należy podjąć decyzję uwzględniającą w pierwszej kolejności wyniki badań.

2.2.51.1.4 Jeżeli materiały klasy 5.1 wskutek domieszek przechodzą do kategorii niebezpieczeństwa innej niż ta, do której odnoszą się materiały wymienione z nazwy w dziale 3.2 tabela A, to takie mieszaniny lub roztwory powinny być zaklasyfikowane do takich pozycji, do których odnoszą się na podstawie stwarzanego przez nie rzeczywistego zagrożenia.

Uwaga: W odniesieniu do klasyfikacji roztworów i mieszanin (jak preparaty i odpady), patrz również 2.1.3.

2.2.51.1.5 Na podstawie badań zgodnych z Podręcznikiem badań i kryteriów część III rozdział 34.4 lub, dla nawozów sztucznych stałych na bazie azotanu amonu, rozdział 39 i kryteriów zawartych w 2.2.51.1.6 do 2.2.51.1.10, można również określić, że materiał wymieniony z nazwy w dziale 3.2 tabela A ma takie właściwości, iż nie podlega przepisom niniejszej klasy.

Materiały utleniające stałe***Klasyfikacja***

2.2.51.1.6 Jeżeli materiały utleniające stałe niewymienione z nazwy w dziale 3.2 tabela A klasyfikowane są do jednej z pozycji w 2.2.51.1.3 na podstawie badań zgodnie z Podręcznikiem badań i kryteriów część III rozdział 34.4.1 (test O.1) lub alternatywnie rozdział 34.4.3 (test O.3), to powinny spełniać następujące kryteria:

a) w teście O.1 materiał stały powinien być zaklasyfikowany do klasy 5.1, jeżeli mieszanina materiału z celulozą o stosunku masowym 4:1 lub 1:1, zapali się lub pali się, lub wykazuje średni czas spalania równy lub krótszy niż mieszanina bromianu potasu i celulozy o stosunku masowym 3:7, lub

b) w teście O.3 materiał stały powinien być zaklasyfikowany do klasy 5.1, jeżeli mieszanina materiału z celulozą o stosunku masowym 4:1 lub 1:1, wykazuje średnią szybkość spalania równą lub większą niż mieszanina nadtlenu wapnia i celulozy o stosunku masowym 1:2.

2.2.51.1.7 Jako wyjątek, nawozy sztuczne stałe na bazie azotanu amonu powinny być klasyfikowane zgodnie z procedurą określoną w Podręczniku badań i kryteriów część III rozdział 39.

ADN

2 - 66

01.01.2025 r.

Klasyfikacja do grup pakowania

2.2.51.1.8 Materiały utleniające stałe zaklasyfikowane do różnych pozycji w dziale 3.2 tabela A powinny być przyporządkowane do grup pakowania I, II lub III na podstawie badań zgodnie z Podręcznikiem badań i kryteriów część III rozdział 34.4.1(test O.1) lub rozdział 34.4.3 (test O.3), zgodnie z następującymi kryteriami:

a) test O.1:

- i) grupa pakowania I: materiały, które w mieszaninie z celulozą o stosunku masowym 4:1 lub 1:1, wykazują średni czas spalania krótszy niż średni czas spalania mieszaniny bromianu potasu i celulozy o stosunku masowym 3:2;
- ii) grupa pakowania II: materiały, które w mieszaninie z celulożą o stosunku masowym 4:1 lub 1:1, wykazują średni czas spalania równy lub krótszy niż średni czas spalania mieszaniny bromianu potasu i celulozy o stosunku masowym 2:3 i nie spełniają kryteriów dla grupy pakowania I;
- iii) grupa pakowania III: materiały, które w mieszaninie z celulożą o stosunku masowym 4:1 lub 1:1 wykazują średni czas spalania równy lub krótszy niż średni czas spalania mieszaniny bromianu potasu i celulozy o stosunku masowym 3:7 i nie spełniają kryteriów dla grupy pakowania I i II.

b) test O.3

- i) grupa pakowania I: materiały, które w mieszaninie z celulożą o stosunku masowym 4:1 lub 1:1, wykazują średnią szybkość spalania większą niż średnia szybkość spalania mieszaniny nadtlenku wapnia i celulozy o stosunku masowym 3:1;
- ii) grupa pakowania II: materiały, które w mieszaninie z celulożą o stosunku masowym 4:1 lub 1:1, wykazują średnią szybkość spalania równą lub większą niż średnia szybkość spalania mieszaniny nadtlenku wapnia i celulozy o stosunku masowym 1:1 i nie spełniają kryteriów dla grupy pakowania I;
- iii) grupa pakowania III: materiały, które w mieszaninie z celulożą o stosunku masowym 4:1 lub 1:1 wykazują średnią szybkość spalania równą lub większą niż średnia szybkość spalania mieszaniny nadtlenku wapnia i celulozy o stosunku masowym 1:2 i nie spełniają kryteriów dla grup pakowania I i II.

*Materiały utleniające ciekłe**Klasyfikacja*

2.2.51.1.9 Jeżeli materiały utleniające ciekłe niewymienione z nazwy w dziale 3.2 tabela A klasyfikowane są do odpowiedniej pozycji w 2.2.51.1.3 na podstawie badań zgodnie z Podręcznikiem badań i kryteriów część III rozdział 34.4.2, to powinny spełniać następujące kryteria:

Materiał ciekły powinien być zaklasyfikowany do klasy 5.1, jeżeli mieszanina materiału i celulozy o stosunku masowym 1:1 wykazuje przyrost ciśnienia 2070 kPa (ciśnienia manometrycznego) lub większy, albo wykazuje średni czas przyrostu ciśnienia równy lub krótszy niż średni czas przyrostu ciśnienia mieszaniny 65% roztworu kwasu azotowego i celulozy o stosunku masowym 1:1.

Klasyfikacja do grup pakowania

2.2.51.1.10 Materiały utleniające ciekłe zaklasyfikowane do różnych pozycji w dziale 3.2 tabela A powinny być zaklasyfikowane do grup pakowania I, II lub III na podstawie badań zgodnie z Podręcznikiem badań i kryteriów część III rozdział 34.4.2, zgodnie z następującymi kryteriami:

- a) grupa pakowania I: materiały, które w mieszaninie z celulożą o stosunku masowym 1:1 zapalą się samorzutnie lub średni czas przyrostu ciśnienia dla mieszaniny materiału i celulozy o stosunku masowym 1:1 jest krótszy niż dla mieszaniny 50% kwasu nadchlorowego i celulozy o stosunku masowym 1:1;
- b) grupa pakowania II: materiały, które w mieszaninie z celulożą o stosunku masowym 1:1, wykazują średni czas przyrostu ciśnienia równy lub krótszy niż średni czas przyrostu ciśnienia dla mieszaniny 40% wodnego roztworu chloranu sodu i celulozy o stosunku masowym 1:1 i nie spełniają kryteriów dla grupy pakowania I;
- c) grupa pakowania III: materiały, które w mieszaninie z celulożą o stosunku masowym 1:1, wykazują średni czas przyrostu ciśnienia równy lub krótszy niż średni czas przyrostu ciśnienia dla mieszaniny 65% roztworu kwasu azotowego i celulozy o stosunku masowym 1:1 i nie spełniają kryteriów dla grupy pakowania I i II.

2.2.51.2 **Materiały niedopuszczone do przewozu**

2.2.51.2.1 Chemicznie niestabilne materiały klasy 5.1 nie są dopuszczone do przewozu, chyba że zostały podjęte niezbędne środki zapobiegające niebezpiecznym reakcjom ich rozkładu lub polimeryzacji, w normalnych warunkach przewozu. W tym celu w szczególności należy zapewnić, że naczynia i cysterny nie zawierają żadnych materiałów inicjujących takie reakcje.

ADN

2 - 67

01.01.2025 r.

2.2.51.2.2 Następujące materiały i mieszaniny nie są dopuszczone do przewozu:

- materiały utleniające stałe samonagrzewające się zaklasyfikowane do UN 3100, materiały utleniające stałe reagujące z wodą zaklasyfikowane do UN 3121 i materiały utleniające stałe zapalne zaklasyfikowane do UN 3137, jeżeli spełniają przepisy klasy 1 (patrz również 2.1.3.7);
 - nadtlenek wodoru niestabilizowany lub nadtlenek wodoru roztwór wodny niestabilizowany, zawierający więcej niż 60% nadtlenu wodoru;
 - tetranitrometan zawierający zanieczyszczenia palne;
 - roztwór kwasu nadchlorowego zawierający więcej niż 72% masowych kwasu lub mieszaniny kwasu nadchlorowego z cieczą inną niż woda;
 - roztwór kwasu chlorowego zawierający więcej niż 10% masowych kwasu lub mieszaniny kwasu chlorowego z cieczą inną niż woda;
 - chlorowcowane związki fluoru inne niż UN 1745 PENTAFLUOREK BROMU; UN 1746 TRIFLUOREK BROMU i UN 2495 PENTAFLUOREK JODU należące do klasy 5.1, jak również UN 1749 TRIFLUOREK CHLORU i UN 2548 PENTAFLUOREK CHLORU należące do klasy 2;
 - chloran amonu i jego roztwory wodne oraz mieszaniny chloranu z solą amonową;
 - chloryn amonu i jego roztwory wodne oraz mieszaniny chlorynu z solą amonową;
 - mieszaniny podchlorynu z solą amonową;
 - bromian amonu i jego roztwory wodne oraz mieszaniny bromianu z solą amonową;
 - nadmanganian amonu i jego roztwory wodne oraz mieszaniny nadmanganianu amonu z solą amonową;
 - azotan amonu zawierający więcej niż 0,2% materiałów palnych (włącznie z materiałami organicznymi przeliczonymi na węgiel), jeżeli jest składnikiem materiałów lub przedmiotów klasy 1; nawozy na bazie azotanu amonu o składzie prowadzącym do wyników 4, 6, 8, 15, 31 lub 33 schematu czynności określonego w 39.5.1 Podręcznika badań i kryteriów część III rozdział 39, chyba że zostały przyporządkowane do odpowiedniego numeru UN w klasie 1;
 - nawozy na bazie azotanu amonu o składzie prowadzącym do wyników 20, 23 lub 39 schematu czynności określonego w 39.5.1 Podręcznika badań i kryteriów część III rozdział 39, chyba że zostały przyporządkowane do odpowiedniego numeru UN w klasie 1 lub pod warunkiem, że wykazano przydatność do przewozu i władza właściwa to zatwierdziła, zostały przyporządkowane do odpowiedniego UN w klasie 5.1, z wyjątkiem UN 2067;
- Uwaga:** Określenie „władza właściwa” oznacza władzę właściwą państwa pochodzenia. Jeżeli państwo pochodzenia nie jest Umawiającą się Stroną ADN, to klasyfikacja i warunki przewozu powinny być zatwierdzone przez władzę właściwą pierwszego państwa Umawiającej się Strony ADN, do którego dotrze przesyłka.
- azotyn amonu i jego roztwory wodne oraz mieszaniny nieorganicznego azotynu z solą amonową;
 - mieszaniny azotanu potasu i azotynu sodu z solą amonową.

ADN

2 - 68

01.01.2025 r.

2.2.51.3 Wykaz pozycji zbiorczych

Zagrożenie dodatkowe	Kod klasyfikacyjny	Numer UN	Nazwa materiału lub przedmiotu
----------------------	--------------------	----------	--------------------------------

Materiały utleniające i przedmioty zawierające takie materiały

	ciekle	O1	3210 CHLORANY NIEORGANICZNE, ROZTWÓR WODNY I.N.O. 3211 NADCHLORANY NIEORGANICZNE, ROZTWÓR WODNY I.N.O. 3213 BROMIANY NIEORGANICZNE, ROZTWÓR WODNY I.N.O. 3214 NADMANGANIANY NIEORGANICZNE, ROZTWÓR WODNY I.N.O. 3216 NADSIARCZANY NIEORGANICZNE, ROZTWÓR WODNY I.N.O. 3218 AZOTANY NIEORGANICZNE, ROZTWÓR WODNY I.N.O. 3219 AZOTYNY NIEORGANICZNE, ROZTWÓR WODNY I.N.O. 3139 MATERIAŁ UTLENIAJĄCY CIEKŁY I.N.O.
			1450 BROMIANY NIEORGANICZNE I.N.O. 1461 CHLORANY NIEORGANICZNE I.N.O. 1462 CHLORYNY NIEORGANICZNE I.N.O. 1477 AZOTANY NIEORGANICZNE I.N.O. 1481 NADCHLORANY NIEORGANICZNE I.N.O. 1482 NADMANGANIANY NIEORGANICZNE I.N.O. 1483 NADTLENKI NIEORGANICZNE I.N.O.
bez zagrożenia O dodatkowego	stałe	O2	2627 AZOTYNY NIEORGANICZNE I.N.O. 3212 PODCHLORYNY NIEORGANICZNE I.N.O. 3215 NADSIARCZANY NIEORGANICZNE I.N.O. 1479 MATERIAŁ UTLENIAJĄCY STAŁY I.N.O.
			3356 GENERATOR TLENU CHEMICZNY 3544 PRZEMIOTY ZAWIERAJĄCE MATERIAŁ UTLENIAJĄCY I.N.O.
stałe zapalne		OF	3137 MATERIAŁ UTLENIAJĄCY STAŁY ZAPALNY I.N.O. (nie dopuszczony do przewozu, patrz 2.2.51.2)
stałe samonagrzewające się		OS	3100 MATERIAŁ UTLENIAJĄCY STAŁY SAMONAGRZEWAJĄCY SIĘ I.N.O. (nie dopuszczony do przewozu, patrz 2.2.51.2)
stałe reagujące z wodą		OW	3121 MATERIAŁ UTLENIAJĄCY STAŁY REAGUJĄCY Z WODĄ I.N.O. (nie dopuszczony do przewozu, patrz 2.2.51.2)
trujące OT	ciekle	OT1	3099 MATERIAŁ UTLENIAJĄCY CIEKŁY TRUJĄCY I.N.O.
	stałe	OT2	3087 MATERIAŁ UTLENIAJĄCY STAŁY TRUJĄCY I.N.O.
żrące OC	ciekle	OC1	3098 MATERIAŁ UTLENIAJĄCY CIEKŁY ŻRĄCY I.N.O.
	stałe	OC2	3085 MATERIAŁ UTLENIAJĄCY STAŁY ŻRĄCY I.N.O.
trujące, żrące OTC			(pozycja zbiorcza z tym kodem klasyfikacyjnym jest niedostępna; jeżeli wymagane jest przyporządkowanie do pozycji zbiorczej z kodem klasyfikacyjnym, to należy go określić według tabeli pierwszeństwa zagrożeń w 2.1.3.10)

ADN	2 - 69	01.01.2025 r.
2.2.52	Klasa 5.2 Nadtlenki organiczne	
2.2.52.1	Kryteria	
2.2.52.1.1	Tytuł klasy 5.2 obejmuje nadtlenki organiczne i formułacje nadtlenków organicznych.	
2.2.52.1.2	Materiały klasy 5.2 dzielą się następująco: P1 Nadtlenki organiczne niewymagające kontroli temperatury, P2 Nadtlenki organiczne wymagające kontroli temperatury.	
	<i>Definicje</i>	
2.2.52.1.3	<i>Nadtlenki organiczne</i> są substancjami organicznymi, które zawierają dwuwartościową strukturę –O–O– i mogą być uważane za pochodne nadtlenku wodoru, w którym jeden lub dwa atomy wodoru zostały zastąpione przez rodniki organiczne.	
	<i>Właściwości</i>	
2.2.52.1.4	Nadtlenki organiczne podatne są na rozkład egzotermiczny w normalnej lub podwyższonej temperaturze. Rozkład może być inicjowany przez: ciepło, kontakt z zanieczyszczeniami (np. kwasami, związkami metali ciężkich, aminami), tarcie lub uderzenie. Szybkość rozkładu wzrasta wraz z temperaturą i zależy od składu formułacji nadtlenku organicznego. W wyniku rozkładu mogą wydzielać się szkodliwe lub palne gazy albo pary. Określone nadtlenki organiczne mogą rozkładać się wybuchowo, szczególnie pod zamknięciem. Charakterystyka ta może być zmodyfikowana wskutek dodania rozcieńczalnika lub wskutek zastosowania odpowiedniego opakowania. Wiele nadtlenków organicznych pali się gwałtownie. Należy unikać kontaktu nadtlenku organicznego z oczami. Już bardzo krótki kontakt z określonymi nadtlenkami organicznymi uszkadza poważnie rogówkę lub działa żrąco na skórę. Uwaga: Metody badań dla określenia palności nadtlenków organicznych podane są w Podręczniku badań i kryteriów część III rozdział 32.4. Zaleca się przy oznaczaniu temperatury zapłonu nadtlenków organicznych stosowanie odpowiednio małych próbek, jak opisano w normie ISO 3679:1983, ponieważ mogą one reagować gwałtownie, jeżeli są ogrzewane.	
	<i>Klasyfikacja</i>	
2.2.52.1.5	Każdy nadtlenek organiczny jest uważany za podlegający klasyfikacji w klasie 5.2, jeżeli preparat nadtlenku organicznego zawiera: a) nie więcej niż 1% aktywnego tlenu, przy nie więcej niż 1% nadtlenku wodoru; b) nie więcej niż 0,5% aktywnego tlenu, przy więcej niż 1%, ale nie więcej niż 7% nadtlenku wodoru. Uwaga: Zawartość aktywnego tlenu (%) w formułacjach nadtlenków organicznych określa się za pomocą wzoru	
	$16 \times \sum (n_i \times c_i / m_i)$	
	gdzie:	
	n_i = liczba grup nadtlenkowych w cząsteczce nadtlenku organicznego i ;	
	c_i = stężenie nadtlenku organicznego i w % masowych;	
	m_i = masa cząsteczkowa nadtlenku organicznego i .	
2.2.52.1.6	Nadtlenki organiczne, ze względu na stopień stwarzanego przez nie zagrożenia, klasyfikowane są do siedmiu typów. Typy nadtlenków organicznych zawarte są w przedziale od nadtlenków organicznych typu A, które nie są dopuszczone do przewozu w opakowaniu, w którym były badane, aż do nadtlenków organicznych typu G, które nie podlegają przepisom klasy 5.2. Klasyfikacja nadtlenków typów od B do F zależy bezpośrednio od maksymalnie dopuszczalnej ilości w jednej sztuce przesyłki. Zasady klasyfikacji materiałów niewymienionych w 2.2.52.4, podane są w Podręczniku badań i kryteriów część II.	
2.2.52.1.7	Nadtlenki organiczne już dotychczas sklasyfikowane i już dotychczas dopuszczone do przewozu w opakowaniach, wymienione są w 2.2.52.4, już dotychczas dopuszczone do przewozu w DPPL, wymienione są w ADR 4.1.4.2 instrukcja pakowania DPPL520 i już dotychczas dopuszczone do przewozu w cysternach zgodnych z ADR dział 4.2 i 4.3, wymienione są w ADR 4.2.5.2 instrukcja dla cystern przenośnych T23. Dla każdego wymienionego dopuszczonego materiału jest przyporządkowana pozycja ogólna w dziale 3.2 tabela A (UN 3101 - UN 3120), ze wskazanym odpowiednim zagrożeniem dodatkowym i uwagami z odnosnymi informacjami o przewozie. Te pozycje ogólne podają: - typ nadtlenku organicznego (B do F) (patrz 2.2.52.1.6); - postać fizyczną (ciekły/stały),	

ADN

2 - 70

01.01.2025 r.

temperaturę kontrolowaną (w razie potrzeby), patrz od 2.2.52.1.15 i 2.2.52.1.16.

Mieszaniny tych formułacji mogą być klasyfikowane jako ten sam typ nadtlenu organicznego jak zawierający najbardziej niebezpieczny składnik i mogą być przewożone w warunkach wymaganych dla tego nadtlenu organicznego. Jednakże jeżeli dwa stabilne składniki mogą stworzyć termicznie niestabilną mieszaninę, to należy określić TSR (ang. SADT) mieszaniny i jeżeli to konieczne, na tej podstawie powinna być określona temperatura kontrolowana i awaryjna, zgodnie z 7.1.7.3.6.

2.2.52.1.8 Klasyfikacja nadtlenu organicznego niewymienionych w 2.2.52.4, ADR 4.1.4.2 instrukcja pakowania DPPL520 lub ADR 4.2.5.2 instrukcja dla cystern przenośnych T23, i przyporządkowanie do pozycji zbiorczej powinno być dokonane przez władzę właściwą państwa pochodzenia. Świadectwo dopuszczenia powinno zawierać klasyfikację i odpowiednie warunki przewozu. Jeżeli państwo nadania nie jest państwem Umawiającej się Strony ADN, to klasyfikacja i warunki przewozu powinny być zatwierdzone przez władzę właściwą pierwszego państwa Umawiającej się Strony ADN, do którego dotrze przesyłka.

2.2.52.1.9 Próbkę nadtlenu organicznego lub formułację nadtlenu organicznego niewymienionych w 2.2.52.4, dla których brak jest pełnych wyników badań, a które powinny być przewożone w celu przeprowadzenia dodatkowych badań i oceny, powinny być zaklasyfikowane do jednej z pozycji dla nadtlenu organicznego typu C pod warunkiem, że:

- zgodnie z posiadanymi danymi próbka nie jest bardziej niebezpieczna niż nadtlenek organiczny typu B;
- próbka opakowana jest zgodnie z ADR 4.1.4.1 metoda pakowania OP2, a ilość w jednostce transportowej nie jest większa niż 10 kg;
- dostępne dane wskazują, że temperatura kontrolowana, jeżeli w ogóle jest, jest wystarczająco niska, aby zapobiec niebezpiecznemu rozkładowi i dostatecznie wysoka, aby uniknąć niebezpiecznego rozdziału faz.

Odczulanie nadtlenu organicznego

2.2.52.1.10 W celu zapewnienia bezpiecznego przewozu, w pewnych przypadkach stosuje się odczulanie nadtlenu organicznego za pomocą ciekłych lub stałych materiałów organicznych, stałych materiałów nieorganicznych lub wody. Jeżeli ustalone jest stężenie procentowe, to powinno być ono stężeniem wyrażonym w procentach masowych, zaokrąglonych do najbliższej liczby całkowitej. Zasada jest takie odczulanie, aby stężenie nadtlenu organicznego w przypadku wycieku nie osiągnęło poziomu niebezpiecznego.

2.2.52.1.11 Jeżeli dla pojedynczej formułacji nadtlenu organicznego nie ustalono inaczej, to do rozcieńczalników wykorzystywanych do odczulania stosuje się następujące definicje:

- rozcieńczalniki typu A są ciekłymi materiałami organicznymi zgodnymi z nadtlenu organicznym, mające temperaturę wrzenia nie niższą niż 150 °C. Rozcieńczalniki typu A mogą być stosowane do odczulania wszystkich nadtlenu organicznych,
- rozcieńczalniki typu B są ciekłymi materiałami organicznymi zgodnymi z nadtlenukami organicznymi, mające temperaturę wrzenia niższą niż 150 °C lecz nie niższą niż 60 °C oraz temperaturę zapłonu nie niższą niż 5 °C.

Rozcieńczalniki typu B mogą być zastosowane do odczulania wszystkich nadtlenu organicznych pod warunkiem, że temperatura wrzenia materiału ciekłego jest co najmniej o 60 °C wyższa niż TSR w 50 kg sztuce przesyłki.

2.2.52.1.12 Rozcieńczalniki inne niż typu A lub B, mogą być dodawane do formułacji nadtlenu organicznych wymienionych w 2.2.52.4, pod warunkiem, że są one z nimi zgodne. Jednakże, całkowite lub częściowe zastąpienie rozcieńczalników typu A lub B innym rozcieńczalnikiem o odmiennych właściwościach wymaga, aby formułacje nadtlenu organicznych były ponownie klasyfikowane zgodnie z normalną procedurą zatwierdzającą dla klasy 5.2.

2.2.52.1.13 Wodę dopuszcza się do odczulania tylko tych nadtlenu organicznych, które wymienione są w 2.2.52.4 lub w zezwoleniu władzy właściwej zgodnie z 2.2.52.1.8 ze wzmianką „z wodą” lub „trwała dyspersja w wodzie”. Próbkę nadtlenu organicznego lub formułację nadtlenu organicznego niewymienionych w 2.2.52.4, mogą być również odczulane wodą pod warunkiem spełnienia wymagań podanych w 2.2.52.1.9.

2.2.52.1.14 Do odczulania nadtlenu organicznego dopuszcza się stałe materiały organiczne lub nieorganiczne, jeżeli są one z nimi zgodne. Materiały ciekłe lub stałe uważane są za zgodne, jeżeli nie wpływają niekorzystnie na stabilność termiczną formułacji nadtlenu organicznego i rodzaj stwarzanego przez nie zagrożenia.

Wymagania dotyczące temperatury kontrolowanej

2.2.52.1.15 Następujące nadtlenuki organiczne powinny być przewożone w warunkach temperatury kontrolowanej:

- nadtlenuki organiczne typu B i C o TSR ≤ 50 °C;
- nadtlenuki organiczne typu D o TSR ≤ 50 °C, wykazujące umiarkowany efekt podczas ogrzewania pod zamknięciem lub nadtlenuki o TSR ≤ 45 °C, wykazujące słabe efekty albo ich brak podczas ogrzewania pod zamknięciem; oraz

ADN

2 - 71

01.01.2025 r.

- nadtlenki typu E i F o $TSR \leq 45^{\circ}C$.

Uwaga: Przepisy dotyczące sposobów oznaczania działania nadtlenu organicznego podczas ogrzewania pod zamknięciem, podane są w Podręczniku badań i kryteriów, część II, rozdział 20 i seria badań E w rozdziale 25.

Patrz 7.1.7.

2.2.52.1.16 Wymagania dotyczące temperatur kontrolowanej i awaryjnej wymienione są w 2.2.52.4. Rzeczywista temperatura podczas przewozu może być niższa niż temperatura kontrolowana, ale powinna być tak dobrana, aby uniknąć niebezpiecznego rozdziału faz.

2.2.52.2 Materiały niedopuszczone do przewozu

Nadtlenki organiczne typu A nie powinny być dopuszczone do przewozu na podstawie przepisów klasy 5.2 (patrz *Podręcznik Badania i Kryteriów*, część II, rozdział 20.4.3(a)).

2.2.52.3 Wykaz pozycji zbiorczych

Zagrożenie dodatkowe	Kod klasyfikacyjny	Numer UN	Nazwa materiału lub przedmiotu
----------------------	--------------------	----------	--------------------------------

Nadtlenki organiczne

niewymagające kontroli temperatury P1		NADTLENEK ORGANICZNY TYPU A CIEKŁY	(niedopuszczony do przewozu, patrz 2.2.52.2)	
		NADTLENEK ORGANICZNY TYPU A STAŁY		
	3101	NADTLENEK ORGANICZNY TYPU B CIEKŁY		
	3102	NADTLENEK ORGANICZNY TYPU B STAŁY		
	3103	NADTLENEK ORGANICZNY TYPU C CIEKŁY		
	3104	NADTLENEK ORGANICZNY TYPU C STAŁY		
	3105	NADTLENEK ORGANICZNY TYPU D CIEKŁY		
	3106	NADTLENEK ORGANICZNY TYPU D STAŁY		
	3107	NADTLENEK ORGANICZNY TYPU E CIEKŁY		
	3108	NADTLENEK ORGANICZNY TYPU E STAŁY		
	3109	NADTLENEK ORGANICZNY TYPU F CIEKŁY		
	3110	NADTLENEK ORGANICZNY TYPU F STAŁY		
		NADTLENEK ORGANICZNY TYPU G CIEKŁY	} (nie podlegają przepisom klasy 5.2, patrz 2.2.52.1.6)	
		NADTLENEK ORGANICZNY TYPU G STAŁY		
	3545	PRZEDMIOTY ZAWIERAJĄCE NADTLENEK ORGANICZNY I.N.O.		
wymagające kontroli temperatury P2	3111	NADTLENEK ORGANICZNY TYPU B CIEKŁY, TEMPERATURA KONTROLOWANA		
	3112	NADTLENEK ORGANICZNY TYPU B STAŁY, TEMPERATURA KONTROLOWANA		
	3113	NADTLENEK ORGANICZNY TYPU C CIEKŁY, TEMPERATURA KONTROLOWANA		
	3114	NADTLENEK ORGANICZNY TYPU C STAŁY, TEMPERATURA KONTROLOWANA		
	3115	NADTLENEK ORGANICZNY TYPU D CIEKŁY, TEMPERATURA KONTROLOWANA		
	3116	NADTLENEK ORGANICZNY TYPU D STAŁY, TEMPERATURA KONTROLOWANA		
	3117	NADTLENEK ORGANICZNY TYPU E CIEKŁY, TEMPERATURA KONTROLOWANA		
	3118	NADTLENEK ORGANICZNY TYPU E STAŁY, TEMPERATURA KONTROLOWANA		
	3119	NADTLENEK ORGANICZNY TYPU F CIEKŁY, TEMPERATURA KONTROLOWANA		
	3120	NADTLENEK ORGANICZNY TYPU F STAŁY, TEMPERATURA KONTROLOWANA		
		3545	PRZEDMIOTY ZAWIERAJĄCE NADTLENEK ORGANICZNY I.N.O.	

ADN

2 - 72

01.01.2025 r.

2.2.52.4 Wykaz dotyczy czas sklasyfikowanych nadtlenków organicznych w opakowaniach

Kolumna „Metoda pakowania”, wymieniająca kody od OP1 do OP8 odsyła do metod pakowania podanych w ADR 4.1.4.1 instrukcja pakowania P520 (patrz również ADR 4.1.7.1). Przewożone nadtlenki organiczne powinny odpowiadać wskazanej klasyfikacji. Dla materiałów dopuszczonych do przewozu w DPPL - patrz ADR 4.1.4.2 instrukcja pakowania DPPL520, a dla materiałów dopuszczonych do przewozu w cysternach zgodnych z ADR dział 4.2 i 4.3 - patrz ADR 4.2.5.6 instrukcja dla cystern przenośnych T23. Materiały niewymienione w tej podsekcji ale wymienione w ADR 4.1.4.2 instrukcja pakowania DPPL520 i w ADR 4.2.5.2.6 instrukcja dla cystern przenośnych T23 mogą być również pakowane do przewozu zgodnie z ADR 4.1.4.1 instrukcja pakowania P520 metoda pakowania OP8, z tymi samymi temperaturami kontrolnymi, jeżeli ma to zastosowanie.

ADN

2 - 73

01.01.2025 r.

Nadlunek organiczny	Stężenie (%)	Rozciń- czalnik typu A (%)	Rozciń- czalnik typu B (%)	Obojętny materiał stały (%)	Woda (%)	Metoda pako- wania	Tempe-ratura kontrolna (°C)	Temperatura awaryjna (°C)	UN pozycji zbiorczej	Zagrożenie dodatkowe i uwagi
tert-AMYLONADTLENO-3,5,5- TRIMETYLOHEKSANIAN	≤ 100					OP7			3105	
1-(2-tert-BUTYLONADTLENOIZOPROPYLO)-3- IZOPROPENYLOBENZEN	≤ 77	≥ 23				OP7			3105	
1-(2-tert-BUTYLONADTLENOIZOPROPYLO)-3- IZOPROPENYLOBENZEN	≤ 42			≥ 58		OP8			3108	
(3R-(3R, 5aS, 6S, 8aS, 9R, 10R, 12S, 12aR**))- DEKAHYDRO-10-METOKSY-3,6,9-TRIMETYLO-3,12- EPOKSY-12H-PIRANO[4,3-j]-1,2-BENZODIOKSEPIN)	≤ 100					OP7			3106	
2,2-DI-(tert-AMYLONADTLENO)-BUTAN	≤ 57		≥ 43			OP7			3105	
1,1-DI-(tert-AMYLONADTLENO)-CYKLOHEKSAN	≤ 82	≥ 18				OP6			3103	
3,3-DI-(tert-AMYLONADTLENO)-MAŚLAN ETYLU	≤ 67	≥ 33				OP7			3105	
2,2-DI-(tert-BUTYLONADTLENO)-BUTAN	≤ 52	≥ 48				OP6			3103	
1,1-DI-(tert-BUTYLONADTLENO)-CYKLOHEKSAN	> 80-100					OP5			3101	3)
1,1-DI-(tert-BUTYLONADTLENO)-CYKLOHEKSAN	≤ 72		≥ 28			OP5			3103	30)
1,1-DI-(tert-BUTYLONADTLENO)-CYKLOHEKSAN	> 52-80	≥ 20				OP5			3103	
1,1-DI-(tert-BUTYLONADTLENO)-CYKLOHEKSAN	> 42-52	≥ 48				OP7			3105	
1,1-DI-(tert-BUTYLONADTLENO)-CYKLOHEKSAN	≤ 42	≥ 13		≥ 45		OP7			3106	
1,1-DI-(tert-BUTYLONADTLENO)-CYKLOHEKSAN	≤ 27	≥ 25				OP8			3107	21)
1,1-DI-(tert-BUTYLONADTLENO)-CYKLOHEKSAN	≤ 42	≥ 58				OP8			3109	
1,1-DI-(tert-BUTYLONADTLENO)-CYKLOHEKSAN	≤ 13	≥ 13	≥ 74			OP8			3109	
1,1-DI-(tert-BUTYLONADTLENO)-CYKLOHEKSAN + tert-BUTYLONADTLENO-2-ETILOHEKSANIAN	≤ 43 + ≤ 16	≥ 41				OP7			3105	
2,2-DI-(4,4-DI-(tert-BUTYLONADTLENO)- CYKLOHEKSYLOPROPAN	≤ 42			≥ 58		OP7			3106	
2,2-DI-(4,4-DI-(tert-BUTYLONADTLENO)- CYKLOHEKSYLOPROPAN	≤ 22		≥ 78			OP8			3107	
3,3-DI-(tert-BUTYLONADTLENO)-MAŚLAN ETYLU	> 77-100					OP5			3103	
3,3-DI-(tert-BUTYLONADTLENO)-MAŚLAN ETYLU	≤ 77	≥ 23				OP7			3105	
3,3-DI-(tert-BUTYLONADTLENO)-MAŚLAN ETYLU	≤ 52			≥ 48		OP7			3106	
2,2-DI-(tert-BUTYLONADTLENO)-PROPAN	≤ 52	≥ 48				OP7			3105	
2,2-DI-(tert-BUTYLONADTLENO)-PROPAN	≤ 42	≥ 13		≥ 45		OP7			3106	
1,1-DI-(tert-BUTYLONADTLENO)-3,3,5- TRIMETYLOCYKLOHEKSAN	> 90-100					OP5			3101	3)
1,1-DI-(tert-BUTYLONADTLENO)-3,3,5- TRIMETYLOCYKLOHEKSAN	> 57-90	≥ 10				OP5			3103	
1,1-DI-(tert-BUTYLONADTLENO)-3,3,5- TRIMETYLOCYKLOHEKSAN	≤ 77		≥ 23			OP5			3103	

ADN

2 - 74

01.01.2025 r.

Nadłonek organiczny	Stężenie (%)	Rozcień- czalnik typu A (%)	Rozcień- czalnik typu B (%)	Obojętny materiał stały (%)	Woda (%)	Metoda pako- wania	Tempe-ratura kontrolna (°C)	Temperatura awaryjna (°C)	UN pozycji zbiorczej	Zagrożenie dodatkowe i uwagi
1,1-DI-(tert-BUTYLONA DTLENO)-3,3,5- TRIMETYLOCYKLOHEKSAN	≤ 90		≥ 10			OP5			3103	30)
1,1-DI-(tert-BUTYLONA DTLENO)-3,3,5- TRIMETYLOCYKLOHEKSAN	≤ 57			≥ 43		OP8			3110	
1,1-DI-(tert-BUTYLONA DTLENO)-3,3,5- TRIMETYLOCYKLOHEKSAN	≤ 57	≥ 43				OP8			3107	
1,1-DI-(tert-BUTYLONA DTLENO)-3,3,5- TRIMETYLOCYKLOHEKSAN	≤ 32	≥ 26	≥ 42			OP8			3107	
DI-(tert-BUTYLONA DTLENOIZOPROPYLO)- BENZEN(Y)	>42-100			≤ 57		OP7			3106	
DI-(tert-BUTYLONA DTLENOIZOPROPYLO)- BENZEN(Y)	≤ 42			≥ 58					wolny	29)
1,6-DI-(tert-BUTYLONA DWĘGLANO)-HEKSAN	≤ 72	≥ 28				OP5			3103	
4,4-DI-(tert-BUTYLONA DWALERIANIAN n-BUTYLU	>52-100					OP5			3103	
4,4-DI-(tert-BUTYLONA DWALERIANIAN n-BUTYLU	≤ 52			≥ 48		OP8			3108	
tert-BUTYLO-3,5,5-TRIMETYLONA DTLENO	>37-100					OP7			3105	
tert-BUTYLO-3,5,5-TRIMETYLONA DTLENO	≤ 42			≥ 58		OP7			3106	
tert-BUTYLO-3,5,5-TRIMETYLONA DTLENO	≤ 37		≥ 63			OP8			3109	
DIETYLONADOCTAN tert-BUTYLU	≤ 100					OP5	+20	+25	3113	
2,5-DIMETYLO-2,5-DI-(BENZOILONADTLENO)- HEKSAN	>82-100					OP5			3102	3)
2,5-DIMETYLO-2,5-DI-(BENZOILONADTLENO)- HEKSAN	≤ 82			≥ 18		OP7			3106	
2,5-DIMETYLO-2,5-DI-(BENZOILONADTLENO)- HEKSAN	≤ 82				≥ 18	OP5			3104	
2,5-DIMETYLO-2,5-DI-(tert-BUTYLONA DTLENO)- HEKSAN	>90-100					OP5			3103	
2,5-DIMETYLO-2,5-DI-(tert-BUTYLONA DTLENO)- HEKSAN	> 52-90	≥ 10				OP7			3105	
2,5-DIMETYLO-2,5-DI-(tert-BUTYLONA DTLENO)- HEKSAN	≤ 77			≥ 23		OP8			3108	
2,5-DIMETYLO-2,5-DI-(tert-BUTYLONA DTLENO)- HEKSAN	≤ 52	≥ 48				OP8			3109	
2,5-DIMETYLO-2,5-DI-(tert-BUTYLONA DTLENO)- HEKSAN	≤ 47					OP8			3108	
2,5-DIMETYLO-2,5-DI-(tert-BUTYLONA DTLENO)- HEKSAN (jako pasta)	≤ 22			≥ 78					zwolniony	29)
2,5-DIMETYLO-2,5-DI-(tert-BUTYLONA DTLENO)- HEKSAN	>86-100					OP5			3101	3)
2,5-DIMETYLO-2,5-DI-(tert-BUTYLONA DTLENO)- HEKSAN	> 52-86	≥ 14				OP5			3103	26)

ADN

2 - 75

01.01.2025 r.

Nadtlenek organiczny	Stężenie (%)	Rozcień- czalnik typu A (%)	Rozcień- czalnik typu B (%)	Obejtny materiał stały (%)	Woda (%)	Metoda pak- owania	Tempe-ratura kontrolna (°C)	Temperatura awaryjna (°C)	UN pozycji zbiorczej	Zagrożenie dodatkowe i uwagi
2,5-DIMETYLO-2,5-DI-(tert-BUTYLOHADTLENO)- HEKSYN-3	≤ 52			≥ 48		OP7			3106	
2,5-DIMETYLO-2,5-DI-(tert-BUTYLOHADTLENO)- DENO-HEKSYN	≤ 100					OP5	+20	+25	3113	
2,5-DIMETYLO-2,5-DI-2,5-DI-2,5-DI-2,5-DI-2,5-DI- TRIMETYLOHADTLENO-HEKSYN	≤ 82				≥ 18	OP6			3104	
2,5-DIMETYLO-2,5-DI-(3,3,5- TRIMETYLOHADTLENO)-HEKSYN	≤ 77	≥ 23				OP7			3105	
DI-2-NEODEKANOLADTLENOIZOPROPYLO- BENZEN	≤ 52	≥ 48				OP7	-10	0	3115	
DIWODORONADTLENEK DIIZOPROPYLOBENZENU	≤ 82	≥ 5			≥ 5	OP7			3106	24)
2,2-DIWODORONADTLENOPROPAN	≤ 27			≥ 73		OP5			3102	3)
2-ETYLONADHEKSANIAN tert-AMYL	≤ 100						+20	+25	3115	
2-ETYLONADHEKSANIAN tert-BUTYL	>52-100					OP6	+20	+25		
2-ETYLONADHEKSANIAN tert-BUTYL	>32-52	≥ 48				OP8	+30	+35	3117	
2-ETYLONADHEKSANIAN tert-BUTYL	≤ 52			≥ 48		OP8	+40	+45	3118	
2-ETYLONADHEKSANIAN tert-BUTYL	≤ 32	≥ 68				OP8			3119	
2-ETYLONADHEKSANIAN tert-BUTYL + 2,2-DI- (tert-BUTYLOHADTLENO)-BUTAN	≤ 12 + ≤ 14	≥ 14		≥ 60		OP7			3106	
2-ETYLONADHEKSANIAN tert-BUTYL + 2,2-DI- (tert-BUTYLOHADTLENO)-BUTAN	≤ 31 + ≤ 36		≥ 33			OP7	+35	+40	3115	
2-ETYLONADHEKSANIAN tert-AMYL	≤ 100					OP7			3105	
2-ETYLONADHEKSANIAN tert-BUTYL	≤ 100					OP7			3105	
IZOPROPYLOHADTLENO tert-AMYL	≤ 77	≥ 23				OP5			3103	
IZOPROPYLOHADTLENO tert-BUTYL	≤ 77	≥ 23				OP5			3103	
IZOPROPYLOHADTLENO tert-BUTYL	≤ 62		≥ 38			OP7			3105	
KWAS 3-CHLORONADBENZOEKSYN	> 57-86			≥ 14		OP1			3102	3)
KWAS 3-CHLORONADBENZOEKSYN	≤ 57			≥ 3	≥ 40	OP7			3106	
KWAS 3-CHLORONADBENZOEKSYN	≤ 77			≥ 6	≥ 17	OP7			3106	
KWAS NADDOCTOWY TYP D, stabilizowany	≤ 43					OP7			3105	13) 14) 19)
KWAS NADDOCTOWY TYP E, stabilizowany	≤ 43					OP8			3107	13) 15) 19)
KWAS NADDOCTOWY TYP F, stabilizowany	≤ 43					OP8			3109	13) 16) 19)
KWAS NADLAURYNOWY	≤ 100					OP8	+35	+40	3118	
2-METYLOHADTLENO tert-BUTYL	≤ 100					OP5			3103	
MONONADMALEINIAN tert-BUTYL	>52-100					OP5			3102	3)
MONONADMALEINIAN tert-BUTYL	≤ 52	≥ 48				OP6			3103	
MONONADMALEINIAN tert-BUTYL	≤ 52			≥ 48		OP8			3108	

ADN

2 - 76

01.01.2025 r.

Nadtlenek organiczny	Stężenie (%)	Rozcieńczalnik typu A (%)	Rozcieńczalnik typu B (%)	Obojętny materiał stały (%)	Woda (%)	Metoda pakowania	Temperatura kontrolna (°C)	Temperatura awaryjna (°C)	UN pozycji zbiorczej	Zagrożenie dodatkowe i uwagi
MONONADMALEINIAN tert-BUTYLU (jako pasta)	≤ 52					OP8			3108	
NADAZELAINIAN DI-tert-BUTYLU	≤ 52	≥ 48				OP7			3105	
NADBENZOSAN tert-AMYL	≤ 100					OP5			3103	
NADBENZOSAN tert-BUTYLU	>77-100					OP5			3103	
NADBENZOSAN tert-BUTYLU	>52-77	≥ 23				OP7			3105	
NADBENZOSAN tert-BUTYLU	≤ 52			≥ 48		OP7			3106	
NADDIWĘGLAN tert-BUTYLOSTEARYLU	≤ 100					OP7			3106	
NADDIWĘGLAN DIACETYL	≤ 100					OP7	+30	+35	3120	
NADDIWĘGLAN DIACETYL	≤ 42					OP8	+30	+35	3119	
NADDIWĘGLAN DI-(4-tert-BUTYLOCYKLOHEKSYLU) (jako dyspersja stabilna w wodzie)	≤ 42					OP8	+35	+40	3118	
NADDIWĘGLAN DI-(4-tert-BUTYLOCYKLOHEKSYLU) (jako pasta)	≤ 100					OP6	+30	+35	3114	
NADDIWĘGLAN DI-(4-tert-BUTYLOCYKLOHEKSYLU)	≤ 42					OP8	+30	+35	3119	
NADDIWĘGLAN DI-(4-tert-BUTYLOCYKLOHEKSYLU) (jako dyspersja stabilna w wodzie)	> 27-52	≥ 48				OP7	-15	-5	3115	
NADDIWĘGLAN DI-n-BUTYLU	≤ 27	≥ 73				OP8	-10	0	3117	
NADDIWĘGLAN DI-n-BUTYLU	≤ 42					OP8	-15	-5	3118	
NADDIWĘGLAN DI-(4-tert-BUTYLOCYKLOHEKSYLU) (jako dyspersja stabilna w wodzie (zamrożona))	> 52-100					OP4	-20	-10	3113	
NADDIWĘGLAN DI-sec-BUTYLU	≤ 52	≥ 48				OP7	-15	-5	3115	
NADDIWĘGLAN DI-sec-BUTYLU	> 91-100					OP3	+10	+15	3112	3)
NADDIWĘGLAN DICYKLOHEKSYLU	≤ 91				≥ 9	OP5	+10	+15	3114	
NADDIWĘGLAN DICYKLOHEKSYLU	≤ 42					OP8	+15	+20	3119	
NADDIWĘGLAN DICYKLOHEKSYLU (jako dyspersja stabilna w wodzie)	≤ 52					OP7	-10	0	3115	
NADDIWĘGLAN DI-(2-ETOKSYETYL)	> 77-100		≥ 48			OP5	-20	-10	3113	
NADDIWĘGLAN DI-(2-ETILOHEKSYLU)	≤ 77		≥ 23			OP7	-20	-10	3115	
NADDIWĘGLAN DI-(2-ETILOHEKSYLU)	≤ 62					OP8	-20	-10	3117	
NADDIWĘGLAN DI-(2-ETILOHEKSYLU) (jako dyspersja stabilna w wodzie)	≤ 52					OP8	-15	-5	3120	
NADDIWĘGLAN DI-(2-ETILOHEKSYLU) (jako dyspersja stabilna w wodzie (zamrożona))	> 85-100					OP5			3102	3)
NADDIWĘGLAN DI-(2-FENOKSYETYL)	≤ 85				≥ 15	OP7			3106	
NADDIWĘGLAN DI-(2-FENOKSYETYL)	> 52-100					OP2	-15	-5	3112	3)
NADDIWĘGLAN DIIZOPROPYL	≤ 52		≥ 48			OP7	-20	-10	3115	
NADDIWĘGLAN DIIZOPROPYL	≤ 32	≥ 68				OP7	-15	-5	3115	

ADN

2 - 77

01.01.2025 r.

Nadtilenek organiczny	Stężenie (%)	Rozcień- czalnik typu A (%)	Rozcień- czalnik typu B (%)	Obojętny materiał stały (%)	Woda (%)	Metoda pako- wania	Tempe-ratura kontrolna (°C)	Temperatura awaryjna (°C)	UN pozycji zbiorczej	Zagrożenie dodatkowe i uwagi
NADDIWEGLAN DI-(3-METOKSYBUTYLU)	≤ 52		≥ 48			OP7	-5	+5	3115	
NADDIWEGLAN DIMIRYSTYLU	≤ 100					OP7	+20	+25	3116	
NADDIWEGLAN DIMIRYSTYLU (jako dyspersja stabilna w wodzie)	≤ 42					OP8	+20	+25	3119	
NADDIWEGLAN DI-n-PROPYLU	≤ 100					OP3	-25	-15	3113	
NADDIWEGLAN DI-n-PROPYLU	≤ 77		≥ 23			OP5	-20	-10	3113	
NADDIWEGLAN IZOPROPYLO- sec-BUTYLU + NADDIWEGLAN IZOPROPYLO- sec-BUTYLU + NADDIWEGLAN DIIZOPROPYLU	≤ 32 + ≤ 15 – 18 + ≤ 12 -15	≥ 38				OP7	-20	-10	3115	
NADDIWEGLAN IZOPROPYLO- sec-BUTYLU + NADDIWEGLAN IZOPROPYLO- sec-BUTYLU + NADDIWEGLAN DIIZOPROPYLU	≤ 52 + ≤ 28 + ≤ 22					OP5	-20	-10	3111	3)
NADFTALAN DI-tert-BUTYLU	> 42-52	≥ 48				OP7			3105	
NADFTALAN DI-tert-BUTYLU (jako pasta)	≤ 52					OP7			3106	20)
NADFTALAN DI-tert-BUTYLU	≤ 42	≥ 58				OP8			3107	
NADFUMARAN tert-BUTYLOBUTYLU	≤ 52	≥ 48				OP7			3105	
NADIZOMASŁAN tert-BUTYLU	> 52-77		≥ 23			OP5	+15	+20	3111	3)
NADIZOMASŁAN tert-BUTYLU	≤ 52		≥ 48			OP7	+15	+20	3115	
NADKROTONIAN tert-BUTYLU	≤ 77	≥ 23				OP7			3105	
NADNEODEKANIAN tert-AMYLU	≤ 77		≥ 23			OP7	0	+10	3115	
NADNEODEKANIAN tert-AMYLU	≤ 47	≥ 53				OP8	0	+10	3119	
NADNEODEKANIAN tert-BUTYLU	> 77-100					OP7	-5	+5	3115	
NADNEODEKANIAN tert-BUTYLU	≤ 77		≥ 23			OP7	0	+10	3115	
NADNEODEKANIAN tert-BUTYLU (jako dyspersja stabilna w wodzie)	≤ 52					OP8	0	+10	3119	
NADNEODEKANIAN tert-BUTYLU [jako dyspersja stabilna w wodzie (zamrożona)]	≤ 42					OP8	0	+10	3118	
NADNEODEKANIAN tert-BUTYLU	≤ 32	≥ 68				OP8	0	+10	3119	
NADNEODEKANIAN tert-BUTYLU (jako dyspersja stabilna w wodzie)	≤ 42					OP8	0	+10	3117	
NADNEODEKANIANIAN tert-HEKSYLU	≤ 71	≥ 29				OP7	0	+10	3115	
NADNEODEKANIAN 3-HYDROKSY -1,1- DIMETYLOBUTYLU	≤ 77	≥ 23				OP7	-5	+5	3115	
NADNEODEKANIAN 3-HYDROKSY -1,1- DIMETYLOBUTYLU	≤ 52	≥ 48				OP8	-5	+5	3117	
NADNEODEKANIAN 3-HYDROKSY -1,1- DIMETYLOBUTYLU (jako dyspersja stabilna w wodzie)	≤ 52					OP8	-5	+5	3119	
NADNEODEKANIAN KUMYLU	≤ 77		≥ 23			OP7	-10	0	3115	

ADN

2 - 78

01.01.2025 r.

Nadlennik organiczny	Stężenie (%)	Rozcień- czalnik typu A (%)	Rozcień- czalnik typu B (%)	Obojętny materiał stały (%)	Woda (%)	Metoda pako- wania	Tempe-ratura kontrolna (°C)	Temperatura awaryjna (°C)	UN pozycji zbiorczej	Zagrożenie dodatkowe i uwagi
NADNEODEKANIAN KUMYLU	≤ 87	≥ 13				OP7	-10	0	3115	
NADNEODEKANIAN KUMYLU (jako dyspersja stabilna w wodzie)	≤ 52					OP8	-10	0	3119	
NADNEODEKANIAN 1,1,3,3- TETRAMETYLOBUTYLU	≤ 72		≥ 28			OP7	-5	+5	3115	
NADNEODEKANIAN 1,1,3,3- TETRAMETYLOBUTYLU (jako dyspersja stabilna w wodzie)	≤ 52					OP8, N	-5	+5	3119	
NADNEOHEPTANIAN tert-BUTYLU	≤ 77	≥ 23				OP7	0	+10	3115	
NADNEOHEPTANIAN tert-BUTYLU (jako dyspersja stabilna w wodzie)	≤ 42					OP8	0	+10	3117	
NADNEOHEPTANIAN 1,1- DIMETYLO-3-HYDROKSYBUTYLU	≤ 52	≥ 48				OP8	0	+10	3117	
NADNEOHEPTANIAN KUMYLU	≤ 77	≥ 23				OP7	-10	0	3115	
NADOCTAN tert-AMYLU	≤ 62	≥ 38				OP7			3105	
NADOCTAN tert-BUTYLU	> 52-77	≥ 23				OP5			3101	3)
NADOCTAN tert-BUTYLU	> 32-52	≥ 48				OP6			3103	
NADOCTAN tert-BUTYLU	≤ 32		≥ 68			OP8			3109	
NADPIWALAN tert-AMYLU	≤ 77		≥ 23			OP5	+10	+15	3113	
NADPIWALAN tert-BUTYLU	> 67-77	≥ 23				OP5	0	+10	3113	
NADPIWALAN tert-BUTYLU	> 27-67		≥ 33			OP7	0	+10	3115	
NADPIWALAN tert-BUTYLU	≤ 27		≥ 73			OP8	+30	+35	3119	
NADPIWALAN 1-(2-ETYLENOHEKSANOLO NADTLENO)-1,3-DIMETYLOBUTYLU	≤ 52	≥ 45	≥ 10			OP7	-20	-10	3115	
NADPIWALAN tert-HEKSYLU	≤ 72		≥ 28			OP7	+10	+15	3115	
NADPIWALAN tert-HEKSYLU (≤ 52 jako stabilna dyspersja w wodzie)						OP8	+15	+20	3117	
NADPIWALAN KUMYLU	≤ 77		≥ 23			OP7	-5	+5	3115	
NADPIWALAN 1,1,3,3-TETRAMETYLOBUTYLU	≤ 77	≥ 23				OP7	0	+10	3115	
NADTLENEK ACETYLOACETONU	≤ 42	≥ 48			≥ 8	OP7			3105	2)
NADTLENEK ACETYLOACETONU (jako pasta)	≤ 32					OP7			3106	20)
NADTLENEK ACETYLOACETONU	≤ 35	≥ 57			≥ 8	OP8			3107	32)
NADTLENEK ACETYLOCYKLOHEKSANOSULFONYLU	≤ 82				≥ 12		-10	0	3112	3)
NADTLENEK ACETYLOCYKLOHEKSANOSULFONYLU	≤ 32		≥ 68				-10	0	3115	
NADTLENEK tert-BUTYLOKUMYLU	> 42-100					OP8			3109	

2 - 79

01.01.2025 r.

ADN

Nadtlenek organiczny	Siężenie (%)	Rozcień- czalnik typu A (%)	Rozcień- czalnik typu B (%)	Obojętny materiał stały (%)	Woda (%)	Metoda pak- owania	Tempe-ratura kontrolna (°C)	Temperatura awaryjna (°C)	UN pozycji zbiorczej	Zagrożenie dodatkowe i uwagi
NADTLENEK tert-BUTYLOKUMYLU	≤ 52			≥ 48		OP8			3108	
NADTLENEK DIACETYLU	≤ 27		≥ 73			OP7	+20	+25	3115	
NADTLENEK DI-tert-AMYLU	≤ 100					OP8			3107	
NADTLENEK DIBENZOILU	> 52-100			≤ 48		OP2			3102	3)
NADTLENEK DIBENZOILU	> 77-94				≥ 6	OP4			3102	3)
NADTLENEK DIBENZOILU	≤ 77				≥ 23	OP6			3104	
NADTLENEK DIBENZOILU	≤ 62			≥ 28	≥ 10	OP7			3106	
NADTLENEK DIBENZOILU (jako pasta)	> 52-62					OP7			3106	20)
NADTLENEK DIBENZOILU	> 35-52			≥ 48		OP7			3106	
NADTLENEK DIBENZOILU	> 36-42	≥ 18			≤ 40	OP8			3107	
NADTLENEK DIBENZOILU (jako pasta)	≤ 56,5				≥ 15	OP8			3108	
NADTLENEK DIBENZOILU	≤ 42	≥ 38			≥ 13	OP8			3109	
NADTLENEK DIBENZOILU (jako pasta)	≤ 52					OP8			3108	20)
NADTLENEK DIBENZOILU (jako dyspersja stabilna w wodzie)	≤ 42					OP8			3109	
NADTLENEK DIBENZOILU	≤ 35			≥ 65		OP8			wolny	29)
NADTLENEK DI-tert-BUTYLU	> 52-100					OP8			3107	
NADTLENEK DI-tert-BUTYLU	≤ 52		≥ 48			OP8			3109	25)
NADTLENEK DI-(4-CHLOROBENZOILU)	≤ 77				≥ 23	OP5			3102	3)
NADTLENEK DI-(4-CHLOROBENZOILU)	≤ 52					OP7			3106	20)
NADTLENEK DI-(4-CHLOROBENZOILU) (jako pasta)	≤ 32			≥ 68					wolny	29)
NADTLENEK (KI) CYKLOHEKSANONU	≤ 91				≥ 9	OP6			3104	13)
NADTLENEK (KI) CYKLOHEKSANONU	≤ 72	≥ 28				OP7			3105	5)
NADTLENEK (KI) CYKLOHEKSANONU (jako pasta)	≤ 72					OP7			3106	5) 20)
NADTLENEK (KI) CYKLOHEKSANONU	≤ 32			≥ 68					wolny	29)
NADTLENEK DI-(2,4-DI- CHLOROBENZOILU)	≤ 77				≥ 23	OP5			3102	3)
NADTLENEK DI-(2,4-DI- CHLOROBENZOILU) (jako pasta z olejem silikonowym)	≤ 52					OP7			3106	
NADTLENEK DI-(2,4-DI- CHLOROBENZOILU) (jako pasta)	≤ 52					OP8	+20	+25	3118	
NADTLENEK DIDEKANOILU	≤ 100					OP6	+30	+35	3114	
NADTLENEK DI-(1-HYDROKSYCYKLOHEKSYLU)	≤ 100					OP7			3106	
NADTLENEK DIIZOBUTYRYLU	> 32-52		≥ 48			OP5	-20	-10	3111	3)
NADTLENEK DIIZOBUTYRYLU	≤ 32		≥ 68			OP7	-20	-10	3115	

ADN

2 - 80

01.01.2025 r.

Nadtlenek organiczny	Stężenie (%)	Rozcień- czalnik typu A (%)	Rozcień- czalnik typu B (%)	Obojętny materiał stały (%)	Woda (%)	Metoda pako- wania	Tempe-ratura kontrolna (°C)	Temperatura awaryjna (°C)	UN pozytywi zbiorczej	Zagrożenie dodatkowe i uwagi
NADTLENEK DIIZOBUTYRYLU (jako dyspersja stabilna w wodzie)	≤ 42					OP8	-20	-10	3119	
NADTLENEK DIKUMYLU	>52-100					OP8			3110	12)
NADTLENEK DIKUMYLU	≤ 52			≥ 48					wolny	29)
NADTLENEK DILAULOILU	≤ 100					OP7			3106	
NADTLENEK DILAULOILU (jako dyspersja stabilna w wodzie)	≤ 42					OP8			3109	
NADTLENEK DI-(2-METYLOBENZOILU)	≤ 87					OP7	+30	+35	3112	3)
NADTLENEK DI-(4-METYLOBENZOILU)	≤ 52				≥ 13	OP7			3106	
NADTLENEK DI-(3-METYLOBENZOILU)+ NADTLENEK BENZOILO-(3-METYLOBENZOILU) + NADTLENEK DIBENZOILU	≤ 20 + ≤ 18 + ≤ 4	≥ 58				OP7	+35	+40	3115	
NADTLENEK DI-n-NONANOILU	≤ 100					OP7	0	+10	3116	
NADTLENEK DI-n-OKTANOILU	≤ 100					OP5	+10	+15	3114	
NADTLENEK DIPROPIONYLU	≤ 27		≥ 73			OP5	+15	+20	3117	
NADTLENEK DI-(3,5,5-TRIMETYLOHEKSANOILU)	> 38-52	≥ 48				OP8	+10	+15	3119	
NADTLENEK DI-(3,5,5-TRIMETYLOHEKSANOILU)	> 52-82	≥ 18				OP7	0	+10	3115	
NADTLENEK DI-(3,5,5-TRIMETYLOHEKSANOILU) (jako dyspersja stabilna w wodzie)	≤ 52					OP8	+10	+15	3119	
NADTLENEK DI-(3,5,5-TRIMETYLOHEKSANOILU)	≤ 38	≥ 62				OP8	+20	+25	3119	
NADTLENEK KWASU DIBURSZTYNOWEGO	> 72-100				≥ 28	OP4			3102	3) 17)
NADTLENEK KWASU DIBURSZTYNOWEGO	≤ 72					OP7	+10	+15	3116	
NADTLENEK (KI) METYLOCYKLOHEKSANONU	≤ 67	≥ 33				OP7	+37	+40	3115	
NADTLENEK (KI) METYLOETYLOKETONU	patrz uwaga 8)	≥ 48				OP5			3101	3) 8)
NADTLENEK (KI) METYLOETYLOKETONU	patrz uwaga 9)	≥ 55				OP7			3105	9)
NADTLENEK (KI) METYLOETYLOKETONU	patrz uwaga 10)	≥ 60				OP8			3107	10)
NADTLENEK (KI) METYLOIZOBUTYLOKETONU	≤ 62	≥ 19				OP7			3105	22)
NADTLENEK (KI) METYLOIZOPROPYLOKETONU	patrz uwaga 31)	≥ 70				OP8			3109	31)
NADTLENEK ORGANICZNY CIEKŁY, PRÓBKA						OP2			3102	11)
NADTLENEK ORGANICZNY CIEKŁY, PRÓBKA, TEMPERATURA KONTROLOWANA						OP2			3113	11)
NADTLENEK ORGANICZNY STAŁY, PRÓBKA						OP2			3104	11)
NADTLENEK ORGANICZNY STAŁY, PRÓBKA, TEMPERATURA KONTROLOWANA						OP2			3114	11)
NADTLENEK (-I) METYLOETYLOKETONU	Zo. uwaga 33)	≥ 41			≥ 9	OP8			3105	33) 34)

ADN

2 - 81

01.01.2025 r.

Nadtlenek organiczny	Seżenie (%)	Rozciñ- czalnik typu A (%)	Rozciñ- czalnik typu B (%)	Obojętny materiał stały (%)	Woda (%)	Metoda pako- wania	Tempe-ratura kontrolna (°C)	Temperatura awaryjna (°C)	UN pozycji zbiorczej	Zagrożenie dodatkowe i uwagi
NADTLENKI AL KOHOLU DIACETONOWEGO	≤ 57		≥ 26		≥ 8	OP7	+40	+45	3115	
NADTLENO-2-TYLOHEKSANIAN 1,1,3,3- TETRAMETYLOBUTYLU	≤ 100					OP7	+15	+20	3115	
3,3,5,7,7-PENTAMETYLO-1,2,4-TRIOKSEPAN	≤ 100					OP8			3107	
POLIETER POLINADWĘGLANU tert-BUTYLU	≤ 52		≥ 48			OP8			3107	
WODORONADTLENEK tert-AMYLU	≤ 88	≥ 6			≥ 6	OP8				
WODORONADTLENEK tert-BUTYLU	> 79-90				≥ 10	OP5			3103	13)
WODORONADTLENEK tert-BUTYLU	≤ 80	≥ 20			> 14	OP7			3105	4) 13)
WODORONADTLENEK tert-BUTYLU	≤ 79				≥ 28	OP8			3107	13) 23)
WODORONADTLENEK tert-BUTYLU + NADTLENEK DI-tert-BUTYLU	≤ 72				≥ 7	OP8			3109	13)
WODORONADTLENEK 1-FENYLOETYLU	< 82 + > 9					OP5			3103	13)
WODORONADTLENEK 1-FENYLOETYLU	≤ 38		≥ 62			OP8			3109	
3,6,9-TRIETYLO-3,6,9-TRIMETYLO-1,4,7- TRINADTLENONAN	≤ 42	≥ 58				OP7			3105	28)
3,6,9-TRIETYLO-3,6,9-TRIMETYLO-1,4,7- TRINADTLENONAN	≤ 17	≥ 18		≥ 65		OP8			3110	
WODORONADTLENEK IZOPROPYLOKUMYLU	≤ 72	≥ 28				OP8			3109	13)
WODORONADTLENEK KUMYLU	> 90-98	≤ 10				OP8			3107	13)
WODORONADTLENEK KUMYLU	≤ 90	≥ 10				OP8			3109	13) 18)
WODORONADTLENEK p-MENTYLU	> 72-100					OP7			3105	13)
WODORONADTLENEK p-MENTYLU	≤ 72	≥ 28				OP8			3109	27)
WODORONADTLENEK PINANYLU	56 - 100					OP7			3105	13)
WODORONADTLENEK PINANYLU	≤ 56	≥ 44				OP8			3109	
WODORONADTLENEK 1,1,3,3- TETRAMETYLOBUTYLU	≤ 100					OP7			3105	

ADN

2 - 82

01.01.2025 r.

Uwagi: (patrz ostatnia kolumna tabeli w 2.2.52.4):

- 1) Rozcieńczalnik typu B może być zawsze zastąpiony rozcieńczalnikiem typu A. Temperatura wrzenia rozcieńczalnika typu B powinna być co najmniej o 60 °C wyższa niż TSR nadtlenku organicznego.
- 2) Zawartość tlenu aktywnego $\leq 4,7\%$.
- 3) Wymagana jest nalepka ostrzegawcza o zagrożeniu dodatkowym „MATERIAŁ WYBUCHOWY” (wzór nr 1, patrz 5.2.2.2.2.).
- 4) Rozcieńczalnik może być zastąpiony nadtlenkiem di-tert-butylu.
- 5) Zawartość tlenu aktywnego $\leq 9\%$.
- 6) Zawartość nadtlenku wodoru $\leq 9\%$; tlenu aktywnego $\leq 10\%$.
- 7) Dopuszcza się tylko opakowania niemetaliczne..
- 8) Zawartość tlenu aktywnego $> 10\%$ i $\leq 10,7\%$, z lub bez wody.
- 9) Zawartość tlenu aktywnego $\leq 10\%$, z lub bez wody.
- 10) Zawartość tlenu aktywnego $\leq 8,2\%$, z lub bez wody.
- 11) Patrz 2.2.52.1.9.
- 12) NADTLENKI ORGANICZNE TYPU F w ilości do 2000 kg na naczynie na podstawie prób w dużej skali.
- 13) Wymagana jest nalepka ostrzegawcza o zagrożeniu dodatkowym „ŻRĄCY” (wzór nr 8, patrz 5.2.2.2.2.).
- 14) Formulacje kwasu nadoctowego, które spełniają kryteria Podręcznika badań i kryteriów rozdział 20.4.3 d).
- 15) Formulacje kwasu nadoctowego, które spełniają kryteria Podręcznika badań i kryteriów rozdział 20.4.3 e).
- 16) Formulacje kwasu nadoctowego, które spełniają kryteria Podręcznika badań i kryteriów rozdział 20.4.3 f).
- 17) Dodatek wody do tego nadtlenku organicznego obniża jego stabilność termiczną.
- 18) Dla stężeń poniżej 80% nalepka ostrzegawcza o zagrożeniu dodatkowym „ŻRĄCY” (wzór nr 8, patrz 5.2.2.2.2.) nie jest wymagana.
- 19) Mieszaniny nadtlenku wodoru, wody i kwasu(-ów).
- 20) Z rozcieńczalnikiem typu A, z wodą lub bez.
- 21) $Z \geq 25\%$ masowych rozcieńczalnika typu A i dodatkowo etylobenzenu.
- 22) $Z \geq 19\%$ masowych rozcieńczalnika typu A i dodatkowo metyloizobutyloketonu.
- 23) $Z < 6\%$ nadtlenku di-tert-butylu.
- 24) $Z \leq 8\%$ 1-izopropylowodoronadtleno-4-izopropylhydroxybenzenu.
- 25) Rozcieńczalnik typu B o temperaturze wrzenia > 110 °C.
- 26) Z zawartością $< 0,5\%$ wodoronadtlenków.
- 27) Dla stężeń powyżej 56% wymagana jest nalepka ostrzegawcza o zagrożeniu dodatkowym „ŻRĄCY” (wzór nr 8, patrz 5.2.2.2.2.).
- 28) Zawartość tlenu aktywnego $\leq 7,6\%$ w rozcieńczalniku typu A, którego postać 95% ma temperaturę wrzenia w przedziale 200-260 °C.
- 29) Nie podlega klasie 5.2 ADN.
- 30) Rozcieńczalnik typu B o temperaturze wrzenia > 130 °C.
- 31) Zawartość tlenu aktywnego $\leq 6,7\%$.
- 32) Zawartość tlenu aktywnego $\leq 4,15\%$.
- 33) Dostępny tlen $\leq 10\%$.
- 34) Suma rozcieńczalnika typu A i wody $\geq 55\%$ oraz dodatkowo keton metylowo-etylowy.

ADN

2 - 83

01.01.2025 r.

2.2.61 Klasa 6.1 Materiały trujące**2.2.61.1 Kryteria**

2.2.61.1.1 Tytuł klasy 6.1 obejmuje materiały, o których wiadomo z doświadczenia, lub w stosunku do których przypuszcza się na podstawie doświadczeń na zwierzętach, że stosunkowo małe ich ilości są zdolne przy jednorazowym lub krótkotrwałym zadziałaniu do spowodowania uszczerbku w zdrowiu człowieka, lub jego śmierci wskutek wdychania, przenikania przez skórę lub połknięcia.

Uwaga: Mikroorganizmy i organizmy zmodyfikowane genetycznie są przyporządkowane do tej klasy, jeżeli spełniają jej warunki.

2.2.61.1.2 Materiały i artykuły klasy 6.1 dzielą się następująco:

T Materiały trujące niestwarzające zagrożenia dodatkowego oraz artykuły zawierające takie materiały:

- T1 Materiały organiczne ciekłe;
- T2 Materiały organiczne stałe;
- T3 Materiały metaloorganiczne;
- T4 Materiały nieorganiczne ciekłe;
- T5 Materiały nieorganiczne stałe;
- T6 Materiały ciekłe stosowane jako pestycydy;
- T7 Materiały stałe stosowane jako pestycydy;
- T8 Próbki;
- T9 Inne materiały trujące;
- T10 Przedmioty

TF Materiały trujące zapalne oraz artykuły zawierające takie materiały:

- TF1 Materiały ciekłe;
- TF2 Materiały ciekłe stosowane jako pestycydy;
- TF3 Materiały stałe;
- TF4 Artykuły

TS Materiały trujące samonagrzewające się, stałe;

TW Materiały trujące wydzielające w zetknięciu z wodą gazy palne:

- TW1 Materiały ciekłe;
- TW2 Materiały stałe;

TO Materiały trujące utleniające:

- TO1 Materiały ciekłe;
- TO2 Materiały stałe;

TC Materiały trujące żrące oraz artykuły zawierające takie materiały:

- TC1 Materiały organiczne ciekłe;
- TC2 Materiały organiczne stałe;
- TC3 Materiały nieorganiczne ciekłe;
- TC4 Materiały nieorganiczne stałe;
- TC5 Artykuły

TFC Materiały trujące zapalne żrące;

TFW Materiały trujące zapalne, które w zetknięciu z wodą wydzielają gazy palne.

Definicje

2.2.61.1.3 Dla potrzeb ADN:

LD₅₀ (średnia dawka śmiertelna) dla toksyczności ostrej doustnej jest statystyczną jednorazową dawką materiału, przy której oczekuje się, że w ciągu 14 dni przy doustnym wpływie spowoduje śmierć 50% młodych,

ADN

2 - 84

01.01.2025 r.

dorosłych białych szczurów. Wartość LD_{50} wyraża się jako masę badanej substancji do masy doświadczalnego zwierzęcia (mg/kg).

Wartość LD_{50} dla toksyczności ostrej dermalnej jest to dawka materiału pozostającego przez 24 godziny w ciągłym kontakcie z nagą skórą białych królików, powodująca śmierć w ciągu 14 dni co najmniej połowy badanych zwierząt. Liczba badanych zwierząt powinna być dostateczna dla uzyskania wyniku statystycznie znaczącego i powinna być zgodna z dobrą praktyką farmakologiczną. Wynik wyraża się w mg na kg masy ciała.

Wartość LC_{50} dla toksyczności ostrej inhalacyjnej jest to stężenie pary, mgły lub pyłu, wdychanych w sposób ciągły w czasie 1 godziny przez samce i samice młodych, dorosłych, białych szczurów, powodujące śmierć w ciągu 14 dni co najmniej połowy badanych zwierząt. Materiał stały powinien być badany, jeżeli nie mniej niż 10% jego masy całkowitej stanowi pył w przedziale możliwym do wdychania, tzn. średnica aerodynamiczna takiej frakcji cząstek wynosi 10 μ m lub mniej. Materiały ciekłe powinny być badane, jeżeli tworzą mgłę podczas wycieku. Materiały ciekłe i stałe stanowiące więcej niż 90% masowych próbki przygotowanej do badania toksyczności inhalacyjnej powinny być podatne na wdychanie w przedziale zdefiniowanym powyżej. Wynik wyraża się w mg na litr powietrza dla pyłu i mgły oraz w ml na m³ powietrza (ppm) dla par.

Klasyfikacja do grup pakowania

- 2.2.61.1.4** Materiały i przedmioty klasy 6.1, powinny być zaklasyfikowane do jednej z następujących grup pakowania, zgodnie z ich stopniem toksyczności:

grupa pakowania I: materiały silnie trujące,

grupa pakowania II: materiały trujące,

grupa pakowania III: materiały słabo trujące.

- 2.2.61.1.5** Materiały, roztwory i mieszaniny zaklasyfikowane do klasy 6.1, wymienione są w dziale 3.2 tabela A. Klasyfikacja materiałów, mieszanin i roztworów niewymienionych z nazwy w dziale 3.2 tabela A do odpowiedniej pozycji w 2.2.61.3 i do odpowiedniej grupy pakowania zgodnie z przepisami działu 2.1, powinna być dokonywana zgodnie z następującymi kryteriami podanymi w 2.2.61.1.6 do 2.2.61.1.11:

- 2.2.61.1.6** W celu oszacowania stopnia toksyczności, ocena powinna opierać się na przykładach wypadków zatrucia ludzi, jak również na szczególnych właściwościach klasyfikowanych materiałów: stan ciekły, wysoka lotność, szczególna podatność do przenikania przez skórę oraz szczególne działanie biologiczne.

- 2.2.61.1.7** W przypadku braku doświadczenia z ludźmi, stopień toksyczności powinien być ustalony na podstawie dostępnych danych uzyskanych w badaniach na zwierzętach zgodnie z poniższą tabelą:

	GP	Toksyczność doustna LD_{50} (mg/kg)	Toksyczność przy absorpcji przez skórę LD_{50} (mg/kg)	Toksyczność inhalacyjna pyłów i mgieł LC_{50} (mg/l)
silnie trujący	I	≤ 5	≤ 50	$\leq 0,2$
trujący	II	> 5 i ≤ 50	> 50 i ≤ 200	$> 0,2$ i ≤ 2
słabo trujący	III ^{a)}	> 50 i ≤ 300	> 200 i ≤ 1000	> 2 i ≤ 4

^{a)} Materiały do wytwarzania gazów łzawiących powinny być zaklasyfikowane do GP II, nawet jeżeli dane o ich toksyczności odpowiadają kryteriom GP III.

- 2.2.61.1.7.1** Jeżeli materiał wykazuje różne stopnie toksyczności dla dwóch lub więcej rodzajów narażenia, to powinien być zaklasyfikowany tam, gdzie stopień toksyczności jest najwyższy.

- 2.2.61.1.7.2** Materiały spełniające kryteria klasy 8 i mające toksycznością inhalacyjną pyłów lub mgieł (LC_{50}) w grupie pakowania I, powinny być zaklasyfikowane do klasy 6.1 tylko wówczas, jeżeli ich toksyczność doustna lub dermalna odpowiada co najmniej grupie pakowania I lub II. W przeciwnym wypadku powinny być zaklasyfikowane do klasy 8 (patrz 2.2.8.1.4.5).

- 2.2.61.1.7.3** Kryteria dla toksyczności inhalacyjnej pyłów i mgieł opierają się na danych LC_{50} odpowiadających narażeniu 1-godzinnemu i takie dane, jeżeli są dostępne, powinny być stosowane. Jednakże, jeżeli dostępne są tylko dane LC_{50} odpowiadające narażeniu w ciągu 4 godzin, to mogą być one pomnożone przez cztery, a wynik porównany z powyższymi kryteriami, tzn. wartość LC_{50} pomnożona przez cztery (4 godziny) jest uważana za równoważnik LC_{50} (1 godzina).

Toksyczność inhalacyjna pary

- 2.2.61.1.8** Materiały ciekłe wydzielające pary trujące powinny być zaklasyfikowane do następujących grup pakowania, gdzie „V” jest stężeniem pary nasyconej (w ml/m³ powietrza) (lotność) w 20 °C i przy normalnym ciśnieniu atmosferycznym:

ADN

2 - 85

01.01.2025 r.

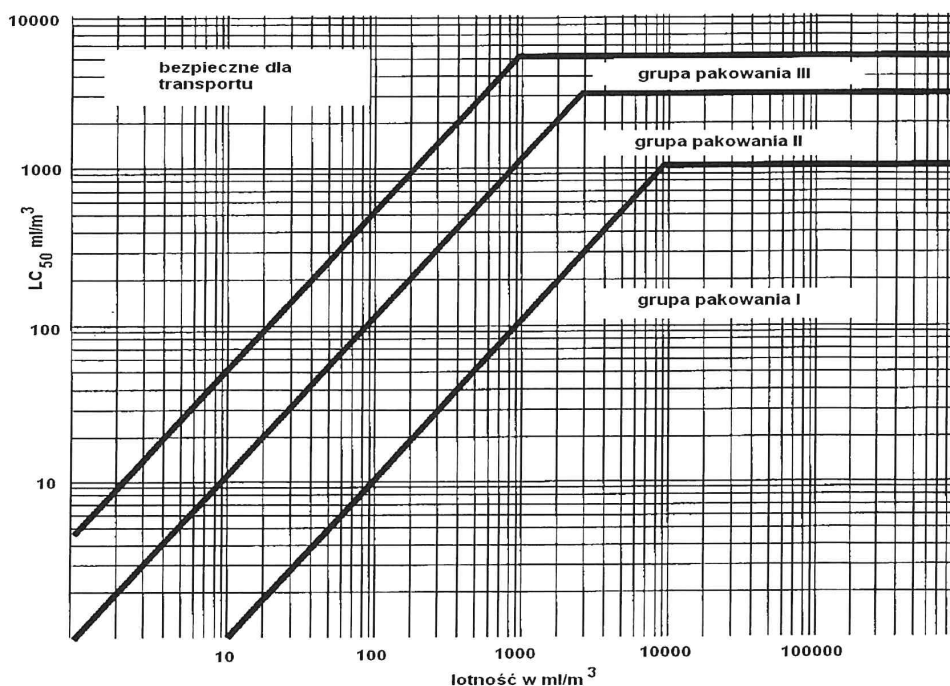
silnie trujące	GP I	gdzie $V \geq 10 LC_{50}$, a $LC_{50} \leq 1000 \text{ ml/m}^3$
trujące	GP II	gdzie $V \geq LC_{50}$, a $LC_{50} \leq 3000 \text{ ml/m}^3$ i kryteria dla GP I nie są spełnione
słabo trujące	GP III ^{a)}	gdzie $V \geq 1/5 LC_{50}$, a $LC_{50} \leq 5000 \text{ ml/m}^3$ i kryteria dla GP I i II nie są spełnione

a) Materiały do wytwarzania gazów łzawiących powinny być zaklasyfikowane do GP II, nawet jeżeli dane o ich toksyczności odpowiadają kryteriom GP III.

Niniejsze kryteria dla toksyczności inhalacyjnej pary opierają się na danych LC_{50} przy narażeniu 1-godzinnym i jeżeli takie dane są dostępne, to powinny być stosowane.

Jednakże, jeżeli dostępne są tylko dane LC_{50} odpowiadające narażeniu w ciągu 4 godzin dla pary, to powinny być one pomnożone przez dwa, a wynik porównany z powyższymi kryteriami, tzn. $LC_{50} (4 \text{ godziny}) \times 2$ uważa się za równoważnik $LC_{50} (1 \text{ godzina})$.

Grupa linii podziału toksyczności inhalacyjnej pary



Na niniejszym rysunku kryteria wyrażone są w formie graficznej, co ułatwia klasyfikację.

Jednakże, stosownie do przybliżonych dokładności w stosowaniu grafów, materiały znajdujące się w obrębie lub w pobliżu grupy linii podziału, powinny być sprawdzone przy użyciu kryteriów liczbowych.

Mieszaniny materiałów ciekłych

2.2.61.1.9 Mieszaniny materiałów ciekłych, które są toksyczne przy wdychaniu, powinny być zaklasyfikowane do grupy pakowania zgodnej z następującymi kryteriami:

2.2.61.1.9.1 Jeżeli LC_{50} jest znane dla każdego z materiałów toksycznych tworzących mieszaninę, to grupa pakowania może być określona następująco:

a) Obliczanie wartości LC_{50} mieszaniny: $LC_{50} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f_i}{LC_{50i}}}$

gdzie:

f_i = udział molowy składnika *i-tego* mieszaniny,

LC_{50} = średnie stężenie śmiertelne składnika *i-tego* w ml/m^3 .

b) Obliczanie lotności każdego składnika mieszaniny: $V_i = P_i \times \frac{10^6}{101,3} \text{ (ml/m}^3\text{)}$

gdzie:

P_i = ciśnienie cząstkowe składnika *i-tego* w kPa przy 20 °C i normalnym ciśnieniu atmosferycznym.

ADN

2 - 86

01.01.2025 r.

c) Obliczanie stosunku lotności do LC_{50} : $R = \sum_{i=1}^n \frac{V_i}{LC_{50i}}$

d) Obliczone wartości dla LC_{50} (mieszanina) i R są potem stosowane do oznaczania grupy pakowania, do której zalicza się mieszaninę:

grupa pakowania I: $R \geq 10$ i LC_{50} (mieszanina) ≤ 1000 ml/m³;

grupa pakowania II: $R \geq 1$ i LC_{50} (mieszanina) ≤ 3000 ml/m³, jeżeli mieszanina nie spełnia kryteriów grupy pakowania I;

grupa pakowania III: $R \geq 1/5$ i LC_{50} (mieszanina) ≤ 5000 ml/m³, jeżeli mieszanina nie spełnia kryteriów grupy pakowania I lub II.

2.2.61.1.9.2 Przy braku danych LC_{50} dla składnika toksycznego, mieszanina może być zaklasyfikowana do grupy pakowania na podstawie poniższych uproszczonych badań toksyczności progowej. W takim przypadku powinna być określona grupa pakowania najbardziej restrykcyjna i powinna być zastosowana przy przewożeniu mieszaniny.

2.2.61.1.9.3 Mieszaninę klasyfikuje się do grupy pakowania I tylko wówczas, jeżeli spełnia oba następujące kryteria:

- a) próbkę ciekłej mieszaniny odparowuje się i rozcieńcza powietrzem w celu wytworzenia atmosfery badanej zawierającej 1000 ml odparowanej mieszaniny w 1 m³ powietrza. 10 białych szczurów (5 samców i 5 samic) utrzymuje się w atmosferze badanej przez 1 godzinę i obserwuje się przez okres 14 dni. Jeżeli 5 lub więcej zwierząt zginie podczas 14-dniowego okresu obserwacyjnego to uważa się, że mieszanina ma LC_{50} równe lub mniejsze niż 1000 ml/m³.
- b) próbkę pary w równowadze z ciekłą mieszaniną rozcieńcza się 9 równymi objętościami powietrza dla utworzenia atmosfery badanej. 10 białych szczurów (5 samców i 5 samic) utrzymuje się w atmosferze badanej przez 1 godzinę i obserwuje się przez okres 14 dni. Jeżeli 5 lub więcej zwierząt zginie podczas 14-dniowego okresu obserwacyjnego to uważa się, że mieszanina ma lotność równą lub większą niż 10-krotne LC_{50} mieszaniny.

2.2.61.1.9.4 Mieszaninę klasyfikuje się do grupy pakowania II tylko wówczas, jeżeli spełnia oba następujące kryteria i nie spełnia kryteriów grupy pakowania I:

- a) próbkę ciekłej mieszaniny odparowuje się i rozcieńcza powietrzem w celu wytworzenia atmosfery badanej zawierającej 3000 ml odparowanej mieszaniny w 1 m³ powietrza. 10 białych szczurów (5 samców i 5 samic) utrzymuje się w atmosferze badanej przez 1 godzinę i obserwuje się przez okres 14 dni. Jeżeli 5 lub więcej zwierząt zginie podczas 14-dniowego okresu obserwacyjnego to uważa się, że mieszanina ma LC_{50} równe lub mniejsze niż 3000 ml/m³.
- b) próbkę pary w równowadze z ciekłą mieszaniną stosuje się do utworzenia atmosfery badanej. 10 białych szczurów (5 samców i 5 samic) utrzymuje się w atmosferze badanej przez 1 godzinę i obserwuje się przez okres 14 dni. Jeżeli 5 lub więcej zwierząt zginie podczas 14-dniowego okresu obserwacyjnego, to uważa się, że mieszanina ma lotność równą lub większą niż LC_{50} mieszaniny.

2.2.61.1.9.5 Mieszaninę klasyfikuje się do grupy pakowania III tylko wówczas, jeżeli spełnia oba następujące kryteria i nie spełnia kryteriów grupy pakowania I lub II:

- a) próbkę ciekłej mieszaniny odparowuje się i rozcieńcza powietrzem w celu wytworzenia atmosfery badanej zawierającej 5000 ml odparowanej mieszaniny w 1 m³ powietrza. 10 białych szczurów (5 samców i 5 samic) utrzymuje się w atmosferze badanej przez 1 godzinę i obserwuje się przez okres 14 dni. Jeżeli 5 lub więcej zwierząt zginie podczas 14-dniowego okresu obserwacyjnego, to uważa się, że mieszanina ma LC_{50} równe lub mniejsze niż 5000 ml/m³.
- b) oznacza się stężenie pary (lotność) ciekłej mieszaniny. Jeżeli stężenie to jest równe lub większe niż 1000 ml/m³, to uważa się, że mieszanina ma lotność równą lub większą niż 1/5 LC_{50} mieszaniny.

Metody oznaczania toksyczności doustnej i dermalnej mieszanin

2.2.61.1.10 Jeżeli w klasie 6.1 klasyfikuje się i przypisuje odpowiednie grupy pakowania do mieszanin zgodnie z kryteriami toksyczności doustnej i dermalnej (patrz 2.2.61.1.3), to konieczne jest określenie toksyczności ostrej LD_{50} mieszaniny.

2.2.61.1.10.1 Jeżeli mieszanina zawiera tylko jeden składnik aktywny, a LD_{50} tego składnika jest znane, to w przypadku braku wiarygodnych danych o toksyczności ostrej doustnej i dermalnej mieszaniny przewidzianej do przewożenia, wartości LD_{50} doustne i dermalne mogą być uzyskane następującą metodą:

$$LD_{50} \text{ preparatu} = \frac{LD_{50} \text{ składnika aktywnego} \times 100}{\text{procent masowy składnika aktywnego}}$$

ADN

2 - 87

01.01.2025 r.

2.2.61.1.10.2 Jeżeli mieszanina zawiera więcej niż jeden składnik aktywny, to wówczas istnieją trzy możliwe metody, prowadzące do określenia wartości LD₅₀ doustnej lub dermalnej mieszaniny. Metodą preferowaną jest uzyskanie wiarygodnych danych o toksyczności doustnej lub dermalnej mieszaniny przewidzianej do przewozu. Jeżeli takie dane nie są dostępne, to mogą być wykorzystane dwie następujące metody:

a) klasyfikowanie preparatów na podstawie składnika stwarzającego największe zagrożenie, jeżeli składnik ten występuje w takim samym stężeniu, jak stężenie całkowite wszystkich składników aktywnych; lub

b) stosując wzór:
$$\frac{C_A}{T_A} + \frac{C_B}{T_B} + \dots + \frac{C_Z}{T_Z} = \frac{100}{T_M}$$

gdzie:

C = stężenie procentowe składnika A, B, ..., Z w mieszaninie

T = wartość LD₅₀ doustnej składnika A, B, ..., Z

T_M = wartość LD₅₀ doustnej mieszaniny

Uwaga: Wzór ten może być stosowany również dla toksyczności dermalnej, pod warunkiem, że informacja ta jest dostępna na tym samym poziomie dla wszystkich składników. Użycie tego wzoru nie wywołuje żadnych efektów wzmagających lub ochronnych.

Klasyfikacja i zaszeregowanie pestycydów

2.2.61.1.11 Wszystkie składniki aktywne pestycydów i ich preparaty, dla których wartości LD₅₀ i LC₅₀ są znane i które są sklasyfikowane w klasie 6.1, powinny być zaklasyfikowane do odpowiednich grup pakowania zgodnie z kryteriami podanymi w 2.2.61.1.6 do 2.2.61.1.9. Materiały i preparaty, które charakteryzują się zagrożeniem dodatkowym, powinny być klasyfikowane zgodnie z pierwszeństwem zagrożeń w tabeli 2.1.3.10 do odpowiedniej grupy pakowania.

2.2.61.1.11.1 Jeżeli wartość LD₅₀ dla preparatu pestycydowego nie jest znana, ale znana jest wartość LD₅₀ dla składnika(-ów) aktywnego(-ych), to wartość LD₅₀ dla preparatu może być uzyskana na podstawie procedur podanych w 2.2.61.1.10.

Uwaga: Wartości toksyczności LD₅₀ dla większości znanych pestycydów mogą być uzyskane z najnowszego wydania dokumentu „The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification” przygotowanego przez Światową Organizację Zdrowia (WHO), CH - 1211 Geneva 27 w ramach International Programme on Chemical Safety. Jeżeli dokument ten może być stosowany jako źródło danych LD₅₀ dla pestycydów, o tyle zawarty tam system klasyfikacji nie powinien być stosowany do celów klasyfikacji pestycydów w transporcie lub zaliczania ich do grup pakowania, które powinny być zgodne z ADN.

2.2.61.1.11.2 Oficjalna nazwa przewozowa stosowana podczas przewozu pestycydów powinna być wybrana na podstawie składnika aktywnego, stanu skupienia pestycydu i wszystkich możliwych zagrożeń dodatkowych (patrz 3.1.2).

2.2.61.1.12 Jeżeli wskutek domieszek materiały klasy 6.1 przechodzą do innej kategorii zagrożenia niż ta, do której należą materiały wymienione z nazwy w dziale 3.2 tabela A, to te mieszaniny i roztwory powinny być wymienione w pozycjach, do których należą na podstawie rzeczywistego stwarzanego przez nie zagrożenia.

Uwaga: W odniesieniu do klasyfikacji roztworów i mieszanin (takich jak preparaty i odpady), patrz również rozdział 2.1.3.

2.2.61.1.13 Na podstawie kryteriów określonych w 2.2.61.1.6 do 2.2.61.1.11 można również stwierdzić, czy roztwór lub mieszanina wymienione z nazwy lub zawierające materiał wymieniony z nazwy jest tego rodzaju, że taki roztwór lub mieszanina nie podlegają wymaganiom niniejszej klasy.

2.2.61.1.14 Materiały, roztwory i mieszaniny, z wyjątkiem materiałów i preparatów stosowanych jako pestycydy, które zgodnie z rozporządzeniem WE 1272/2008⁵⁾ nie wykazują toksyczności ostrej kategorii 1, 2 lub 3, mogą być uważane za materiały nienależące do klasy 6.1.

2.2.61.2 Materiały niedopuszczone do przewozu

2.2.61.2.1 Chemicznie niestabilne materiały klasy 6.1 nie są dopuszczone do przewozu, chyba że zostały podjęte niezbędne środki zapobiegające niebezpiecznym reakcjom ich rozkładu lub polimeryzacji, w normalnych warunkach przewozu. Jako środki ostrożności dla zapobiegnięcia polimeryzacji patrz dział 3.3 przepis szczególnie 386. W tym celu w szczególności należy zapewnić, że naczynia i cysterny nie zawierają żadnych materiałów inicjujących takie reakcje.

2.2.61.2.2 Następujące materiały i mieszaniny nie są dopuszczone do przewozu:

⁵⁾ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006, ogłoszone w Dz. Urz. WE L 353, 31.12.2008, str. 1-1355.

ADN

2 - 88

01.01.2025 r.

- cyjanowodór bezwodny i cyjanowodór w roztworach, nieodpowiadające UN 1051, 1613, 1614 i 3294,
- karbonylki metali o temperaturze zapłonu niższej niż 23 °C, inne niż UN 1259 KARBONYLEK NIKLU i 1994 PENTAKARBONYLEK ŻELAZA,
- 2,3,7,8-TETRACHLORODIBENZO-p-DIOKSYNA (TCDD) w stężeniach uważanych za silnie trujące zgodnie z kryteriami w 2.2.61.1.7,
- UN 2249 ETER DICHLORODIMETYLOWY SYMETRYCZNY,
- preparaty fosforków bez dodatków hamujących wydzielanie gazów trujących palnych.

ADN

2 - 89

01.01.2025 r.

2.2.61.3 Wykaz pozycji zbiorczych

Zagrożenie dodatkowe	Kod klasyfikacyjny	Numer UN	Nazwa materiału lub przedmiotu
----------------------	--------------------	----------	--------------------------------

Materiały trujące niestwarzające zagrożenia dodatkowego oraz artykuły zawierające takie materiały

		ciekłe ^{a)} T1	1583 CHLOROPIKRYNA, MIESZANINA I.N.O. 1602 BARWNIK TRUJĄCY CIEKŁY I.N.O. 1602 PÓLPRODUKT DO BARWNIKA TRUJĄCY CIEKŁY I.N.O. 1693 MATERIAŁ DO OTRZYMYWANIA GAZU ŁZAWIĄCEGO CIEKŁY I.N.O. 1851 LEK TRUJĄCY CIEKŁY I.N.O. 2206 IZOCYJANIANY TRUJĄCE I.N.O. 2206 IZOCYJANIAN, ROZTWÓR TRUJĄCY I.N.O. 3140 ALKALOIDY CIEKŁE I.N.O. 3140 SOLE ALKALOIDÓW CIEKŁE I.N.O. 3144 ZWIĄZEK NIKOTYNY CIEKŁY I.N.O. 3144 PREPARAT NIKOTYNY CIEKŁY I.N.O. 3172 TOKSYNY UZYSKANE Z ORGANIZMÓW ŻYWYCH CIEKŁE I.N.O. 3276 NITRYLE TRUJĄCE CIEKŁE I.N.O. 3278 ZWIĄZEK FOSFOROORGANICZNY TRUJĄCY CIEKŁY I.N.O. 3381 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY I.N.O., o LC ₅₀ równiej lub mniejszej niż 200 ml/m ³ i stężeniu pary nasyconej równym lub większym niż 500 LC ₅₀ 3382 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY I.N.O., o LC ₅₀ równiej lub mniejszej niż 1000 ml/m ³ i stężeniu pary nasyconej równym lub większym niż 10 LC ₅₀ 2810 MATERIAŁ TRUJĄCY CIEKŁY ORGANICZNY I.N.O.
organi- czne		stałe ^{a),b)} T2	1544 ALKALOIDY STAŁE I.N.O. lub 1544 SOLE ALKALOIDÓW STAŁE I.N.O. 1601 ŚRODEK DEZYNFEKUJĄCY TRUJĄCY STAŁY I.N.O. 1655 ZWIĄZEK NIKOTYNY STAŁY I.N.O. lub 1655 PREPARAT NIKOTYNY STAŁY I.N.O. 3143 BARWNIK TRUJĄCY STAŁY I.N.O. lub 3143 PÓLPRODUKT DO BARWNIKA TRUJĄCY STAŁY I.N.O. 3249 LEK TRUJĄCY STAŁY I.N.O. 3439 NITRYLE TRUJĄCE STAŁE I.N.O. 3448 MATERIAŁ DO OTRZYMYWANIA GAZU ŁZAWIĄCEGO STAŁY I.N.O. 3462 TOKSYNY UZYSKANE Z ORGANIZMÓW ŻYWYCH STAŁE I.N.O. 3464 ZWIĄZEK FOSFOROORGANICZNY TRUJĄCY STAŁY I.N.O. 2811 MATERIAŁ TRUJĄCY STAŁY ORGANICZNY I.N.O.
bez zagro- żeń do- datko- wych	metaloorga- niczne ^{c),d)}	T3	2026 ZWIĄZEK FENYLORTECI I.N.O. 2788 ZWIĄZEK CYNOORGANICZNY CIEKŁY I.N.O. 3146 ZWIĄZEK CYNOORGANICZNY STAŁY I.N.O. 3280 ZWIĄZEK ARSENOORGANICZNY CIEKŁY I.N.O. 3281 KARBONYLKI METALI CIEKŁE I.N.O. 3282 ZWIĄZEK METALOORGANICZNY CIEKŁY TRUJĄCY I.N.O. 3465 ZWIĄZEK ARSENOORGANICZNY STAŁY I.N.O. 3466 KARBONYLKI METALI STAŁE I.N.O. 3467 ZWIĄZEK METALOORGANICZNY STAŁY TRUJĄCY I.N.O.
		ciekłe ^{c)} T4	1556 ZWIĄZEK ARSENU CIEKŁY I.N.O., nieorganiczny, w tym Arseniany, i.n.o., Arseniny, i.n.o. oraz Siarczki arsenu, i.n.o. 1935 CYJANEK, ROZTWÓR I.N.O. 2024 ZWIĄZEK RTĘCI CIEKŁY I.N.O. 3141 ZWIĄZEK ANTYMONU NIEORGANICZNY CIEKŁY I.N.O. 3287 MATERIAŁ TRUJĄCY CIEKŁY NIEORGANICZNY I.N.O. 3440 ZWIĄZEK SELENU CIEKŁY I.N.O. 3381 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY I.N.O., o LC ₅₀ równiej lub mniejszej niż 200 ml/m ³ i stężeniu pary nasyconej równym lub większym niż 500 LC ₅₀ 3382 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY I.N.O., o LC ₅₀ równiej lub mniejszej niż 1000 ml/m ³ i stężeniu pary nasyconej równym lub większym niż 10 LC ₅₀

ADN

2 - 90

01.01.2025 r.

bez zagro- żeń do- datko- wych	nieorga- niczne	stale ^{f),g)}	T5	1549 ZWIĄZEK ANTYMONU NIEORGANICZNY STAŁY I.N.O. 1557 ZWIĄZEK ARSENU STAŁY I.N.O., nieorganiczny, w tym Arseniany, i.n.o., Arseniny, i.n.o. oraz Siarczki arsenu, i.n.o. 1564 ZWIĄZEK BARU I.N.O. 1566 ZWIĄZEK BERYLU I.N.O. 1588 CYJANKI NIEORGANICZNE STAŁE I.N.O. 1707 ZWIĄZEK TALU I.N.O. 2025 ZWIĄZEK RĘCI STAŁY I.N.O. 2291 ZWIĄZEK OŁOWIU ROZPUSTNIALNY I.N.O. 2570 ZWIĄZEK KADMU 2630 SELENIANY lub 2630 SELENINY 2856 FLUOROKRZEMIANY I.N.O. 3283 ZWIĄZEK SELENU STAŁY I.N.O. 3284 ZWIĄZEK TELLURU I.N.O. 3285 ZWIĄZEK WANADU I.N.O. 3288 MATERIAŁ TRUJĄCY STAŁY NIEORGANICZNY I.N.O.
				2992 PESTYCYD KARBAMINOWY TRUJĄCY CIEKŁY 2994 PESTYCYD ARSENOWY TRUJĄCY CIEKŁY 2996 PESTYCYD CHLOROORGANICZNY TRUJĄCY CIEKŁY 2998 PESTYCYD TRIAZYNOWY TRUJĄCY CIEKŁY 3006 PESTYCYD TIOKARBAMINOWY TRUJĄCY CIEKŁY 3010 PESTYCYD MIEDZIOWY TRUJĄCY CIEKŁY 3012 PESTYCYD RĘCIOWY TRUJĄCY CIEKŁY 3014 PESTYCYD, POCHODNA PODSTAWIONEGO NITROFENOLU, TRUJĄCY CIEKŁY 3016 PESTYCYD BIPYRIDYLOWY TRUJĄCY CIEKŁY 3018 PESTYCYD FOSFOROORGANICZNY TRUJĄCY CIEKŁY 3020 PESTYCYD CYNOORGANICZNY TRUJĄCY CIEKŁY 3026 PESTYCYD KUMARYNOWY TRUJĄCY CIEKŁY 3348 PESTYCYD, POCHODNA KWASU FENOKSYOCTOWEGO, TRUJĄCY CIEKŁY 3352 PESTYCYD PYRETROIDOWY TRUJĄCY CIEKŁY 2902 PESTYCYD TRUJĄCY CIEKŁY I.N.O.
	pestycydy			2757 PESTYCYD KARBAMINOWY TRUJĄCY STAŁY 2759 PESTYCYD ARSENOWY TRUJĄCY STAŁY 2761 PESTYCYD CHLOROORGANICZNY TRUJĄCY STAŁY 2763 PESTYCYD TRIAZYNOWY TRUJĄCY STAŁY 2771 PESTYCYD TIOKARBAMINOWY TRUJĄCY STAŁY 2775 PESTYCYD MIEDZIOWY TRUJĄCY STAŁY 2777 PESTYCYD RĘCIOWY TRUJĄCY STAŁY 2779 PESTYCYD, POCHODNA PODSTAWIONEGO NITROFENOLU, TRUJĄCY STAŁY 2781 PESTYCYD BIPYRIDYLOWY TRUJĄCY STAŁY 2783 PESTYCYD FOSFOROORGANICZNY TRUJĄCY STAŁY 2786 PESTYCYD CYNOORGANICZNY TRUJĄCY STAŁY 3027 PESTYCYD KUMARYNOWY TRUJĄCY STAŁY 3048 PESTYCYD FOSFORU GLINU 3345 PESTYCYD, POCHODNA KWASU FENOKSYOCTOWEGO, TRUJĄCY STAŁY 3349 PESTYCYD PYRETROIDOWY TRUJĄCY STAŁY 2588 PESTYCYD TRUJĄCY STAŁY I.N.O.
	próbki	stale ^{h)}	T7	
			T8	
	inne materiały trujące ⁱ⁾		T9	3315 PRÓBKA CHEMICZNA TRUJĄCA 3243 MATERIAŁY STAŁE ZAWIERAJĄCE MATERIAŁ TRUJĄCY CIEKŁY I.N.O.
przedmioty			T10	3546 PRZEDMIOTY ZAWIERAJĄCE MATERIAŁ TRUJĄCY I.N.O.

ADN

2 - 91

01.01.2025 r.

Materiały trujące stwarzające zagrożenie dodatkowe oraz artykuły zawierające takie materiały

zapalne TF	ciekłe ^{j),k)}	TF1	3071 MERKAPTANY TRUJĄCE CIEKŁE ZAPALNE I.N.O. lub 3071 MERKAPTANY, MIESZANINA TRUJĄCA CIEKŁA ZAPALNA I.N.O. 3080 IZOCYJANIANY TRUJĄCE ZAPALNE I.N.O. lub 3080 IZOCYJANIAN, ROZTWÓR TRUJĄCY ZAPALNY I.N.O. 3275 NITRYLE TRUJĄCE ZAPALNE I.N.O. 3279 ZWIĄZEK FOSFOROORGANICZNY TRUJĄCY ZAPALNY I.N.O. 2929 MATERIAŁ TRUJĄCY CIEKŁY ORGANICZNY ZAPALNY I.N.O. 3383 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY ZAPALNY I.N.O., o LC ₅₀ równiej lub mniejszej niż 200 ml/m ³ i stężeniu pary nasyconej równym lub większym niż 500 LC ₅₀ 3384 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY ZAPALNY I.N.O., o LC ₅₀ równiej lub mniejszej niż 1000 ml/m ³ i stężeniu pary nasyconej równym lub większym niż 10 LC ₅₀
	pestycydy ciekłe (temp. zapłonu nie niższa niż 23 °C)	TF2	2991 PESTYCYD KARBAMINOWY TRUJĄCY CIEKŁY ZAPALNY 2993 PESTYCYD ARSENOWY TRUJĄCY CIEKŁY ZAPALNY 2995 PESTYCYD CHLOROORGANICZNY TRUJĄCY CIEKŁY ZAPALNY 2997 PESTYCYD TRIAZYNOWY TRUJĄCY CIEKŁY ZAPALNY 3005 PESTYCYD TIOKARBAMINOWY TRUJĄCY CIEKŁY ZAPALNY 3009 PESTYCYD MIEDZIOWY TRUJĄCY CIEKŁY ZAPALNY 3011 PESTYCYD RTĘCIOWY TRUJĄCY CIEKŁY ZAPALNY 3013 PESTYCYD, POCHODNA PODSTAWIONEGO NITROFENOLU, TRUJĄCY CIEKŁY ZAPALNY 3015 PESTYCYD BIPYRIDYLOWY TRUJĄCY CIEKŁY ZAPALNY 3017 PESTYCYD FOSFOROORGANICZNY TRUJĄCY ZAPALNY CIEKŁY 3019 PESTYCYD CYNOORGANICZNY TRUJĄCY ZAPALNY CIEKŁY 3025 PESTYCYD KUMARYNOWY TRUJĄCY ZAPALNY CIEKŁY 3347 PESTYCYD, POCHODNA KWASU FENOKSYOCOTOWEGO, TRUJĄCY ZAPALNY CIEKŁY 3351 PESTYCYD PYRETROIDOWY TRUJĄCY ZAPALNY CIEKŁY 2903 PESTYCYD TRUJĄCY ZAPALNY CIEKŁY
	stałe	TF3	2930 MATERIAŁ TRUJĄCY STAŁY ZAPALNY ORGANICZNY I.N.O. 3535 MATERIAŁ TRUJĄCY STAŁY ZAPALNY NIEORGANICZNY I.N.O.
	artykuły	TF4	1700 ŚWIECE WYDZIELAJĄCE GAZ ŁZAWIĄCY
	stałe samonagrzewające się ^{c)}	TS	3124 MATERIAŁ TRUJĄCY STAŁY SAMONAGRZEWAJĄCY SIĘ I.N.O.
reagujące z wodą ^{d)} TW	ciekłe	TW1	3123 MATERIAŁ TRUJĄCY CIEKŁY REAGUJĄCY Z WODĄ I.N.O. 3385 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY REAGUJĄCY Z WODĄ I.N.O., o LC ₅₀ równiej lub mniejszej niż 200 ml/m ³ i stężeniu pary nasyconej równym lub większym niż 500 LC ₅₀ 3386 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY REAGUJĄCY Z WODĄ I.N.O., o LC ₅₀ równiej lub mniejszej niż 1000 ml/m ³ i stężeniu pary nasyconej równym lub większym niż 10 LC ₅₀
	stałe ^{l)}	TW2	3125 MATERIAŁ TRUJĄCY STAŁY REAGUJĄCY Z WODĄ I.N.O.
	utleniające ^{m)}	TO1	3122 MATERIAŁ TRUJĄCY CIEKŁY UTLENIAJĄCY I.N.O. 3387 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY UTLENIAJĄCY I.N.O., o LC ₅₀ równiej lub mniejszej niż 200 ml/m ³ i stężeniu pary nasyconej równym lub większym niż 500 LC ₅₀ 3388 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY UTLENIAJĄCY I.N.O., o LC ₅₀ równiej lub mniejszej niż 1000 ml/m ³ i stężeniu pary nasyconej równym lub większym niż 10 LC ₅₀
TO	stałe	TO2	3086 MATERIAŁ TRUJĄCY UTLENIAJĄCY STAŁY I.N.O.

ADN

2 - 92

01.01.2025 r.

żrące ⁿ⁾ TC	organi- czne	ciekle TC1	3277 CHLOROMRÓWCZANY TRUJĄCE ŻRĄCE I.N.O. 3361 CHLOROSILANY TRUJĄCE ŻRĄCE, I.N.O. 2927 MATERIAŁ TRUJĄCY ŻRĄCY ORGANICZNY CIEKŁY I.N.O. 3389 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY ŻRĄCY I.N.O., o LC ₅₀ równiej lub mniejszej niż 200 ml/m ³ i stężeniu pary nasyconej równym lub większym niż 500 LC ₅₀ 3390 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY ŻRĄCY I.N.O., o LC ₅₀ równiej lub mniejszej niż 1000 ml/m ³ i stężeniu pary nasyconej równym lub większym niż 10 LC ₅₀
		stałe TC2	2928 MATERIAŁ TRUJĄCY STAŁY ŻRĄCY ORGANICZNY I.N.O.
żrące ⁿ⁾ TC	nieorga- niczne	ciekle TC3	3289 MATERIAŁ TRUJĄCY CIEKŁY ŻRĄCY NIEORGANICZNY I.N.O. 3389 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY ŻRĄCY I.N.O., o LC ₅₀ równiej lub mniejszej niż 200 ml/m ³ i stężeniu pary nasyconej równym lub większym niż 500 LC ₅₀ 3390 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY ŻRĄCY I.N.O., o LC ₅₀ równiej lub mniejszej niż 1000 ml/m ³ i stężeniu pary nasyconej równym lub większym niż 10 LC ₅₀
		stałe TC4	3290 MATERIAŁ TRUJĄCY STAŁY ŻRĄCY NIEORGANICZNY I.N.O.
zapalne, żrące		artyku- ły TC5	(Brak wpisu zbiorczego z tym kodem klasyfikacji; w razie potrzeby klasyfikacja w ramach wpisu zbiorczego z kodem klasyfikacji, który należy określić zgodnie z tabelą pierwszeństwa zagrożeń w 2.1.3.10).
		TFC	2742 CHLOROMRÓWCZANY TRUJĄCE ZAPALNE ŻRĄCE I.N.O. 3362 CHLOROSILANY TRUJĄCE ZAPALNE ŻRĄCE I.N.O. 3488 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY ZAPALNY ŻRĄCY I.N.O., o LC ₅₀ równiej lub mniejszej niż 200 ml/m ³ i stężeniu pary nasyconej równym lub większym niż 500 LC ₅₀ 3489 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY ZAPALNY ŻRĄCY I.N.O., o LC ₅₀ równiej lub mniejszej niż 1000 ml/m ³ i stężeniu pary nasyconej równym lub większym niż 10 LC ₅₀
zapalne, reagujące z wodą		TFW	3490 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY ZAPALNY REAGUJĄCY Z WODĄ I.N.O., o LC ₅₀ równiej lub mniejszej niż 200 ml/m ³ i stężeniu pary nasyconej równym lub większym niż 500 LC ₅₀ 3491 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY ZAPALNY REAGUJĄCY Z WODĄ I.N.O., o LC ₅₀ równiej lub mniejszej niż 1000 ml/m ³ i stężeniu pary nasyconej równym lub większym niż 10 LC ₅₀

Przypisy

- Materiały i preparaty stosowane jako pestycydy, zawierające alkaloidy lub nikotynę, powinny być klasyfikowane do UN 2588 PESTYCYD TRUJĄCY STAŁY I.N.O., UN 2902 PESTYCYD TRUJĄCY CIEKŁY I.N.O. lub UN 2903 PESTYCYD TRUJĄCY CIEKŁY ZAPALNY I.N.O.
- Substancje aktywne i zaróbki lub mieszaniny materiałów przeznaczonych do badań laboratoryjnych i wytwarzania produktów farmaceutycznych, z innymi materiałami, powinny być zaklasyfikowane zgodnie z ich toksycznością (patrz 2.2.61.1.7 do 2.2.61.1.11).
- Materiały samonagrzewające się, słabo trujące i samozapalne związki metaloorganiczne, są materiałami klasy 4.2.
- Materiały reagujące z wodą, słabo trujące, wydzielające gazy palne oraz związki metaloorganiczne reagujące z wodą, wydzielające gazy palne, są materiałami klasy 4.3.
- Piorunian rtęci zwilżony zawierający nie mniej niż 20% masowych wody lub mieszaniny alkohol/woda jest materiałem klasy 1, UN 0135.
- Żelazicyjanki, żelazocyjanki, tiocyjaniany alkaliczne i tiocyjaniany amonowe (rodanki), nie podlegają ADN.
- Sole ołowiu i pigmenty ołowiu, które wskutek zmieszania w stosunku 1:1000 z 0,07-molowym kwasem solnym i dalszego mieszania przez jedną godzinę w 23 °C ± 2 °C, wykazują rozpuszczalność 5% lub niższą, nie podlegają ADN.
- Przedmioty impregnowane tym pestycydem, takie jak: płyty pilśniowe, papierowe paski, kulki z bawełny, płyty z tworzyw sztucznych, w hermetycznie zamkniętych opakowaniach, nie podlegają ADN.
- Mieszaniny materiałów stałych niepodlegających ADN z materiałami ciekłymi trującymi, mogą być przewożone jako UN 3243 bez stosowania do nich kryteriów klasyfikacyjnych klasy 6.1 pod warunkiem, że w chwili załadunku materiału lub zamykania opakowania lub jednostki transportowej cargo nie obserwuje się wypływu materiału ciekłego. Każde

ADN

2 - 93

01.01.2025 r.

opakowanie powinno odpowiadać prototypowi, który przeszedł pomyślnie badania szczelności odpowiadające grupie pakowania II. Ta pozycja nie powinna być stosowana do materiałów stałych zawierających materiały ciekłe zaklasyfikowane do grupy pakowania I.

- j) Materiały ciekłe zapalne silnie trujące lub trujące o temperaturze zapłonu niższej niż 23 °C, za wyjątkiem materiałów, które zgodnie z 2.2.61.1.4 do 2.2.61.1.9 są silnie trujące przy wdychaniu, są materiałami klasy 3. Materiały ciekłe, które przy wdychaniu są silnie trujące, są opisane jako „trujące przy wdychaniu” w swojej oficjalnej nazwie przewozowej w dziale 3.2 tabela A kolumna (2) lub w przepisie szczególnym 354 w dziale 3.2 tabela A kolumna (6).
- k) Materiały ciekłe zapalne, słabo trujące, za wyjątkiem środków stosowanych jako pestycydy, o temperaturze zapłonu pomiędzy 23 °C a 60 °C włącznie, są materiałami klasy 3.
- l) Fosforki metali zaklasyfikowane do UN 1360, 1397, 1432, 1714, 2011 i 2013, są materiałami klasy 4.3.
- m) Materiały utleniające słabo trujące są materiałami klasy 5.1
- n) Materiały słabo trujące i słabo żrące są materiałami klasy 8.

ADN

2 - 94

01.01.2025 r.

2.2.62 Klasa 6.2 Materiały zakaźne**2.2.62.1 Kryteria**

2.2.62.1.1 Klasa 6.2 obejmuje materiały zakaźne. Materiały zakaźne, w znaczeniu ADN, są to materiały, o których wiadomo lub przypuszcza się, że zawierają patogeny. Patogeny są to mikroorganizmy (włącznie z bakteriami, wirusami, riketsjami, pasożytami i grzybami) i inne zarazki, jak priony, które wywołują choroby ludzi lub zwierząt.

Uwaga 1: Mikroorganizmy i organizmy zmodyfikowane genetycznie, produkty biologiczne, próbki diagnostyczne i celowo zarażone żywe zwierzęta, powinny być zaklasyfikowane do tej klasy, jeżeli spełniają warunki dla tej klasy.

Przewóz żywych zwierząt zakażonych w sposób niezamierzony lub naturalny podlega tylko odpowiednim przepisom i regulacjom każdego kraju pochodzenia, tranzytu i przeznaczenia.

Uwaga 2: Toksyny ze źródeł roślinnych, zwierzęcych lub bakteryjnych, które nie zawierają materiałów lub organizmów zakaźnych i nie są nimi zakażone, są materiałami klasy 6.1, UN 3172 lub 3462.

2.2.62.1.2 Materiały klasy 6.2 dzielą się na:

I1 Materiały zakaźne dla ludzi

I2 Materiały zakaźne tylko dla zwierząt

I3 Odpady kliniczne

I4 Materiały biologiczne

Definicje

2.2.62.1.3 Dla potrzeb ADN:

Kultury są wynikiem procesu, w którym zarazki chorobotwórcze są umyślnie namnażane. Definicja ta nie obejmuje próbek pobranych od pacjentów ludzkich lub zwierzęcych, zgodnie z definicją w tym punkcie.

Odpady medyczne lub kliniczne są odpadami dostarczonymi z procedur weterynaryjnych na zwierzętach lub procedur medycznych na ludziach, lub z badań biologicznych.

Produkty biologiczne są to produkty pochodzące z organizmów żywych, dla których wymagane są specjalne zezwolenia i które są wytwarzane i rozprowadzane zgodnie z przepisami krajowymi, oraz które stosowane są w profilaktyce, leczeniu, diagnozowaniu chorób u ludzi lub zwierząt lub do celów naukowych i doświadczalnych. Obejmują one gotowe produkty, takie jak szczepionki i/lub półprodukty, ale nie ograniczają się tylko do nich.

Próbki pobierane od pacjentów (próbki pacjentów) są to materiały bezpośrednio pobrane od ludzi i zwierząt, włącznie z, jednak nieograniczone do: odchodów, wydzielin, krwi i jej składników, tkanki i rozmazów z płynów tkankowych, jak również części ciała, przewożonych w szczególności dla celów badawczych, diagnostycznych, dochodzeniowych, leczniczych lub profilaktycznych.

Klasyfikacja

2.2.62.1.4 Materiały zakaźne są zaklasyfikowane do klasy 6.2 i zależnie od przypadku do UN 2814, 2900, 3291, 3373 lub 3549.

Materiały zakaźne dzielą się na następujące kategorie:

2.2.62.1.4.1 Kategoria A: materiał zakaźny, który przewożony jest w takiej formie, że jego działanie na zazwyczaj zdrowych ludzi lub zwierzęta może wywołać trwałe upośledzenie lub zagrożenie życia lub śmiertelną chorobę. Przykłady materiałów, które spełniają te kryteria są podane w tabeli tego podrozdziału.

Uwaga: Narażenie następuje, jeżeli materiał zakaźny wydostanie się z opakowania ochronnego i dojdzie do fizycznego kontaktu z człowiekiem lub zwierzęciem.

- a) materiał zakaźny, który spełnia te kryteria i może wywoływać chorobę u ludzi lub zarówno u ludzi jak i zwierząt, zaklasyfikowany jest do UN 2814. Materiał zakaźny, który może wywoływać chorobę tylko u zwierząt, zaklasyfikowany jest do UN 2900.
- b) zaklasyfikowanie do UN 2814 lub 2900 następuje na podstawie znanego wywiadu lekarskiego lub symptomów u chorych ludzi lub zwierząt, lokalnych warunków endemicznych lub orzeczeń specjalistów odnośnie do indywidualnego stanu chorych ludzi lub zwierząt.

Uwaga 1: Oficjalna nazwa przewozowa dla UN 2814 brzmi „MATERIAŁ ZAKAŹNY DLA LUDZI”. Oficjalna nazwa przewozowa dla UN 2900 brzmi „MATERIAŁ ZAKAŹNY tylko DLA ZWIERZĄT”.

ADN

2 - 95

01.01.2025 r.

Uwaga 2: Poniższa tabela nie jest kompletna. Materiały zakaźne, włącznie z nowymi lub występującymi patogenami, które nie są przedstawione w tabeli, a które jednakże spełniają te kryteria, zaklasyfikowane są do kategorii A. Poza tym materiał jest włączony do kategorii A, jeżeli istnieje wątpliwość, czy te kryteria są spełnione czy nie.

Uwaga 3: Mikroorganizmy, które w poniższej tabeli przedstawione są kursywą, to bakterie lub grzyby.

Przykłady materiałów zakaźnych, które w każdej formie podlegają pod kategorię A, jeżeli nie są podane w innej (patrz 2.2.62.1.4.1)	
Nr UN i nazwa	mikroorganizmy
UN 2814 MATERIAŁ ZAKAŹNY DLA LUDZI	<i>Bacillus anthracis</i> (tylko kultury)
	<i>Brucella abortus</i> (tylko kultury)
	<i>Brucella melitensis</i> (tylko kultury)
	<i>Brucella suis</i> (tylko kultury)
	<i>Burkholderia mallei</i> - <i>Pseudomonas mallei</i> – nosaczna (tylko kultury)
	<i>Burkholderia pseudomallei</i> - <i>Pseudomonas pseudomallei</i> (tylko kultury)
	<i>Chlamydia psittaci</i> - szczepy ptasie (tylko kultury)
	<i>Clostridium botulinum</i> (tylko kultury)
	<i>Coccidioides immitis</i> (tylko kultury)
	<i>Coxiella burnetii</i> (tylko kultury)
	wirus gorączki krwotocznej Kongo-Krym
	wirus denga (tylko kultury)
	wirus wschodniego końskiego zapalenia mózgu (tylko kultury)
	<i>Escherichia coli</i> , patogeny (tylko kultury) ^{a)}
	wirus Ebola
	wirus Flexal
	<i>Francisella tularensis</i> (tylko kultury)
	wirus Guanarito
	wirus Hantaan
	wirus Hanta, który wywołuje gorączkę krwotoczną z objawami choroby nerek
	wirus Hendra
	wirus Hepatitis B (tylko kultury)
	wirus herpe-B (tylko kultury)
	ludzki wirus nabytego niedoboru odporności (tylko kultury)
	wysoko patogenny wirus ptasiej grypy (tylko kultury)
	wirus japońskiego zapalenia mózgu (tylko kultury)
	wirus Junin
	wirus choroby lasu Kyasanur
	wirus Lassa
	wirus Machupo
	wirus Marburg
	wirus małpiej ospy (tylko kultury)
	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> (tylko kultury) ^{a)}
	wirus Nipah
	wirus omskiej gorączki krwotocznej
	wirus Polio (tylko kultury)
	wirus wścieklizny (tylko kultury)
	<i>Rickettsia prowazekii</i> (tylko kultury)
	<i>Rickettsia rickettsi</i> (tylko kultury)
	wirus gorączki doliny Rift (tylko kultury)
	wirus rosyjskiego wiosenno-letniego zapalenia mózgu (tylko kultury)
	wirus Sabia
	<i>Shigella dysenteriae type I</i> (tylko kultury) ^{a)}
	wirus kleszczowego zapalenia mózgu (tylko kultury)
	wirus ospy
	wirus wenezuelskiego końskiego zapalenia mózgu (tylko kultury)
	wirus zapalenia mózgu zachodniego Nilu (tylko kultury)
	wirus gorączki żółtej
	<i>Yersinia pestis</i> (tylko kultury)
	wirus afrykańskiego pomoru świń (tylko kultury)

ADN

2 - 96

01.01.2025 r.

Przykłady materiałów zakaźnych, które w każdej formie podlegają pod kategorię A, jeżeli nie są podane w innej (patrz 2.2.62.1.4.1)	
Nr UN i nazwa	mikroorganizmy
UN 2900 MATERIAŁ ZAKAŹNY tylko DLA ZWIERZĄT	ptasi szczep paramyksowirusa typu 1 - wirus welogeniczny rzekomego pomoru drobiu (tylko kultury)
	wirus klasycznego pomoru świń (tylko kultury)
	wirus pryszczycy (tylko kultury)
	wirus guzowatej choroby skóry bydła (tylko kultury)
	<i>Mycoplasma mycoides</i> - zaraza płucna bydła (tylko kultury)
	wirus pomoru małych przeżuwaczy (tylko kultury)
	wirus księgosusza (tylko kultury)
	wirus ospy owczej (tylko kultury)
	wirus ospy koziej (tylko kultury)
	wirus choroby pęcherzykowej świń (tylko kultury)
	wirus pęcherzykowego zapalenia jamy ustnej (tylko kultury)

a) Kultury, które są przeznaczone dla celów diagnostycznych i klinicznych, powinny być jednak klasyfikowane jako materiały zakaźne kategorii B.

2.2.62.1.4.2 Kategoria B: materiał zakaźny, który nie spełnia kryteriów zaklasyfikowania do kategorii A. Materiały zakaźne kategorii B są zaklasyfikowane do UN 3373.

Uwaga: Oficjalną nazwą przewozową dla UN 3373 jest „MATERIAŁ BIOLOGICZNY KATEGORIA B”.

2.2.62.1.5 Wylączenia

2.2.62.1.5.1 Materiały niezawierające materiałów zakaźnych lub materiały, przy których nie występuje prawdopodobieństwo, że wywołują choroby u ludzi lub zwierząt, nie podlegają ADN, chyba że odpowiadają kryteriom innych klas.

2.2.62.1.5.2 Materiały zawierające mikroorganizmy, które nie są patogenne wobec ludzi lub zwierząt, nie podlegają ADN, chyba że odpowiadają kryteriom innych klas.

2.2.62.1.5.3 Materiały w takiej postaci, że wszelkie istniejące patogeny są tak zneutralizowane lub zdeaktywowane, że nie przedstawiają większego ryzyka dla zdrowia, nie podlegają ADN, chyba że odpowiadają kryteriom innych klas.

Uwaga: Sprzęt medyczny, który został osuszony z wolnej cieczy, uznaje się jako spełniający wymagania tego punktu i nie podlega ADN.

2.2.62.1.5.4 Materiały, w których stężenie patogenów jest na poziomie występującym w naturze (włącznie z artykułami spożywczymi i próbkami wody) i których nie uważa się za przedstawiające znaczne ryzyko infekcji, nie podlegają ADN, chyba że odpowiadają kryteriom innych klas.

2.2.62.1.5.5 Wyszuszone plamy krwi uzyskane przez naniesienie kropli krwi na materiał chłonny, nie podlegają ADN.

2.2.62.1.5.6 Przesiewowe próbki na krew utajoną w kale nie podlegają ADN.

2.2.62.1.5.7 Krew i składniki krwi przeznaczone do transfuzji lub preparaty z produktów krwi zgromadzone dla zastosowania do transfuzji lub transplantacji, oraz wszystkie tkanki lub organy przeznaczone do transplantacji, oraz próbki pobrane do tych celów, nie podlegają ADN.

2.2.62.1.5.8 Próbki pobrane od ludzi lub zwierząt (próbki pacjentów), przy których istnieje minimalne prawdopodobieństwo zawierania patogenów, nie podlegają ADN, jeżeli próbki przewożone są w opakowaniach, które zapobiegają ich uwolnieniu i są oznakowane napisem „WYŁĄCZONE PRÓBKİ MEDYCZNE” lub „WYŁĄCZONE PRÓBKİ WETERYNARYJNE”.

Opakowanie odpowiada wyżej przedstawionym przepisom, jeżeli spełnia następujące warunki:

a) Opakowanie składa się z trzech części:

- i) wodoszczelnego(-ych) naczynia(-ń) pierwotnego(-ych);
- ii) wodoszczelnego opakowania wtórnego; i
- iii) wystarczająco mocnego opakowania zewnętrznego w stosunku do swojej pojemności, masy i przewidywanego zastosowania, o przynajmniej jednej powierzchni o wymiarach nie mniejszych niż 100 x 100 mm.

b) Dla cieczy, pomiędzy naczyniem pierwotnym (naczyniami pierwotnymi) i opakowaniem wtórnym, powinien znajdować się materiał absorpcyjny w ilości wystarczającej do wchłonięcia całej zawartości, tak aby podczas przewozu uwolnione lub wyciekające ciecz nie przedostały się do opakowania zewnętrznego i nie doprowadziły do naruszenia integralności materiału wyściełającego.

ADN

2 - 97

01.01.2025 r.

- c) Jeżeli w jednym opakowaniu wtórnym umieszczono więcej kruchych naczyń pierwotnych, to powinny być albo pojedynczo owinięte albo tak rozdzielone jedno od drugiego, aby uniemożliwić wzajemną styczność.

Uwaga 1: Dla ustalenia, że materiał według przepisów tego rozdziału podlega wyłączeniu, wymagana jest specjalistyczna ocena. Ocena ta powinna nastąpić na podstawie znanych przypadków medycznych, objawów i indywidualnych okoliczności dotyczących ludzi lub zwierząt oraz lokalnych warunków endemicznych. Przykładowe próbki, które mogą być przewiezione według przepisów tego punktu:

- próbki krwi lub moczu do kontroli poziomu cholesterolu, poziomu cukru we krwi, poziomu hormonów lub swoistego antygenu prostaty (PSA),
- próbki wymagane do kontroli funkcjonowania organów, jak praca serca, wątroby lub nerek ludzi lub zwierząt chorych niezakaźnie lub do kontroli terapeutycznej środków leczniczych,
- próbki pobrane dla ustalenia zawartości narkotyków lub alkoholu, dla celów ubezpieczeniowych lub zatrudnienia,
- testy ciążowe,
- biopsje dla stwierdzenia nowotworu, i
- wykrywanie przeciwciał u ludzi lub zwierząt, przy braku podejrzeń o właściwości zakaźne (np. rozwój odporności wywołanej przez szczepionki, diagnostyka schorzeń immunologicznych, itp.).

Uwaga 2: W przewozach lotniczych opakowania dla próbek wyłączonych na podstawie tego przepisu powinny odpowiadać przepisom podpunktów a) do c).

2.2.62.1.5.9 Z wyjątkiem

- a) odpadów medycznych (UN 3291 i UN 3549),
- b) wyrobów lub sprzętu medycznego, zanieczyszczonych materiałami zakaźnymi kategorii A (UN 2814 lub UN 2900) lub zawierających takie materiały, i
- c) wyrobów lub sprzętu medycznego, zanieczyszczonych lub zawierających inne materiały niebezpieczne spełniające kryteria innych klas,

wyroby lub sprzęty medyczne, potencjalnie zanieczyszczone materiałami zakaźnymi lub zawierające takie materiały, które przewożone są do dezynfekcji, czyszczenia, sterylizacji, naprawy lub oceny, z wyjątkiem wymagań tego punktu, nie podlegają ADN, jeżeli zapakowane są w opakowania, tak zaprojektowane i wyprodukowane, że w normalnych warunkach przewozu nie dojdzie do rozbicia, przedziurawienia lub uwolnienia zawartości. Opakowania powinny być tak zaprojektowane, aby spełniały przepisy budowy podane w ADR 6.1.4 lub 6.6.4.

Opakowania te powinny spełniać ogólne przepisy dotyczące pakowania podane w ADR 4.1.1.1 i 4.1.1.2 i być w stanie utrzymać urządzenia i sprzęt medyczny przy spadku z wysokości 1,2 m.

Opakowania powinny być oznakowane napisem „UŻYWANE URZĄDZENIA MEDYCZNE” lub „UŻYWANY SPRZĘT MEDYCZNY”. Przy stosowaniu opakowań zbiorczych powinny być one oznaczone w taki sam sposób, chyba że napis pozostaje widoczny.

2.2.62.1.6 (zarezerwowany)

2.2.62.1.7 (zarezerwowany)

2.2.62.1.8 (zarezerwowany)

2.2.62.1.9 Produkty biologiczne

Dla potrzeb ADN produkty biologiczne dzielą się na następujące grupy:

- a) produkty, które są wytworzone i zapakowane zgodnie z przepisami władzy właściwej danego państwa i są przewożone w celu ich końcowego zapakowania i dystrybucji oraz do użycia przez służby medyczne lub przez osoby indywidualne do ochrony zdrowia. Materiały tej grupy nie podlegają ADN;
- b) produkty, które nie podlegają a) i o których wiadomo lub przypuszcza się, że zawierają materiały zakaźne i które odpowiadają kryteriom przyjęcia do kategorii A lub B. Materiały tej grupy, w zależności od przypadku, są zaklasyfikowane do UN 2814, 2900 lub 3373.

Uwaga: Pewne licencjonowane produkty biologiczne mogą stwarzać zagrożenie biologiczne tylko w niektórych częściach świata. W takim przypadku lokalna władza właściwa może wymagać, aby te produkty biologiczne spełniały miejscowe wymagania dla materiałów zakaźnych lub mogły nakazać inne ograniczenia.

ADN

2 - 98

01.01.2025 r.

2.2.62.1.10 Mikroorganizmy i organizmy zmodyfikowane genetycznie

Mikroorganizmy i organizmy zmodyfikowane genetycznie, które nie odpowiadają definicji materiałów zakaźnych, powinny być klasyfikowane zgodnie z 2.2.9.

2.2.62.1.11 Odpady medyczne lub kliniczne**2.2.62.1.11.1 Odpady medyczne lub kliniczne, które zawierają:**

- a) materiały zakaźne kategorii A, w zależności od przypadku, są zaklasyfikowane odpowiednio do UN 2814, UN 2900 lub UN 3549. Stale odpady medyczne lub kliniczne, które zawierają materiały zakaźne kategorii A z opieki i badań medycznych lub weterynaryjnych, są zaklasyfikowane do UN 3549. Do pozycji UN 3549 nie mogą być zaklasyfikowane odpady z badań biologicznych ani odpady ciekłe.

- b) Odpady medyczne lub kliniczne, które zawierają materiały zakaźne kategorii B, są zaklasyfikowane do UN 3291.

Uwaga 1: *Oficjalna nazwa przewozowa dla UN 3549 brzmi „ODPAD MEDYCZNY, KATEGORIA A ZAKAŻNY DLA LUDZI, stały” lub „ODPAD MEDYCZNY, KATEGORIA A, ZAKAŻNY tylko DLA ZWIERZĄT, stały”.*

Uwaga 2: Odpady medyczne lub kliniczne, zgodnie z Europejskim Katalogiem Odpadów będącym załącznikiem do Decyzji Komisji Europejskiej 2000/532/WE⁶⁾, z uwzględnieniem zmian, przyporządkowane do numeru 18 01 03 (odpady z opieki i badań medycznych lub weterynaryjnych - odpady z opieki okołoporodowej, diagnozowania, leczenia lub profilaktyki medycznej - odpady których zbieranie i unieszkodliwianie podlega specjalnym przepisom ze względu na zapobieganie infekcji) lub do 18 02 02 (odpady z opieki i badań medycznych lub weterynaryjnych - odpady z badań, diagnozowania, leczenia i profilaktyki weterynaryjnej - odpady których zbieranie i unieszkodliwianie podlega specjalnym przepisom ze względu na zapobieganie infekcji), powinny być klasyfikowane według przepisów tego punktu na podstawie diagnozy lekarza lub weterynarza, odpowiednio dla ludzi lub zwierząt.

2.2.62.1.11.2 Odpady medyczne lub kliniczne, o których można sądzić, że istnieje nieznaczące prawdopodobieństwo wystąpienia materiału zakaźnego, są zaklasyfikowane do UN 3291. Dla przyporządkowania można korzystać z międzynarodowych, regionalnych lub krajowych katalogów odpadów.

Uwaga 1: Oficjalna nazwa przewozowa dla UN 3291 brzmi „ODPAD KLINICZNY NIEOKREŚLONY I.N.O.” lub „ODPAD (BIO) MEDYCZNY I.N.O.” lub „ODPAD MEDYCZNY OKREŚLONY I.N.O.”.

Uwaga 2: Niezależnie od przedstawionych powyżej kryteriów klasyfikacyjnych, zgodnie z Europejskim Katalogiem Odpadów będącym załącznikiem do Decyzji Komisji Europejskiej 2000/532/WE⁶⁾ z każdorazową zmianą, odpady medyczne i kliniczne przyporządkowane do numeru 18 01 04 (odpady z opieki i badań medycznych lub weterynaryjnych - odpady z opieki okołoporodowej, diagnozowania, leczenia lub profilaktyki medycznej - odpady których zbieranie i unieszkodliwianie nie podlega specjalnym przepisom ze względu na zapobieganie infekcji (np. opatrunki z ran, w tym gipsowe, bielizna, odzież jednorazowego użytku, artykuły higieniczne)) lub do numeru 18 02 03 (odpady z opieki i badań medycznych lub weterynaryjnych - odpady z opieki okołoporodowej, diagnozowania, leczenia lub profilaktyki medycznej - odpady których zbieranie i unieszkodliwianie nie podlega specjalnym przepisom ze względu na zapobieganie infekcji), nie podlegają ADN.

2.2.62.1.11.3 Odpady medyczne lub kliniczne zdekontaminowane od materiałów zakaźnych, nie podlegają ADN, chyba że odpowiadają kryteriom przyjęcia do innych klas.

2.2.62.1.11.4 (skreślony)

2.2.62.1.12 **Zarażone zwierzęta**

2.2.62.1.12.1 Żywe zwierzęta nie mogą być używane do przewozu materiałów zakaźnych, chyba że ten materiał nie może być przewieziony innym sposobem. Żywe zwierzęta, które celowo zostały zarażone i znane jest lub podejrzewa się, że zawierają materiał zakaźny, mogą być przewożone tylko na warunkach zatwierdzonych przez władzę właściwą.

Uwaga: Zatwierdzenie władzy właściwej powinno być wydane na podstawie przepisów dotyczących przewozu żywych zwierząt z uwzględnieniem zasad przewozu towarów niebezpiecznych. Działalność władz kompetentnych do ustalenia warunków i zasad udzielania zatwierdzenia, powinna być uregulowana w prawie krajowym.

⁶⁾ Decyzja Komisji 2000/532/WE z 3 maja 2000 r. zastępująca decyzję 94/3/WE o wykazie odpadów, zgodnie z art.1a) dyrektywy Rady 75/442/EWG o odpadach (zastąpiona przez dyrektywę 2006/12/WE Parlamentu Europejskiego i Rady (Dz. Urz. WE L 114, 27.04.2006 r., str. 9)) i decyzji Rady 94/904/WE o wykazie odpadów niebezpiecznych w myśl art.1 ust. 4 dyrektywy Rady 91/689/EWG o odpadach niebezpiecznych (Dz. Urz. WE L 226, 6.09.2000, str. 3).

ADN

2 - 99

01.01.2025 r.

Jeżeli nie ma zatwierdzenia władzy właściwej państwa Umawiającej się Strony ADN, to władza właściwa państwa Umawiającej się Strony ADN może uznać zatwierdzenie wydane przez władzę właściwą państwa niebędącego Umawiającą się Stroną ADN.

Zasady przewozu zwierząt są zawarte np. w rozporządzeniu Rady (WE) na 1/2005 z dnia 22 grudnia 2004 r. w sprawie ochrony zwierząt podczas transportu (Dz.U. WE L 3, 05.01.2005) z późniejszymi zmianami.

2.2.62.1.12.2 (skreślony)

ADN

2 - 100

01.01.2025 r.

2.2.62.2 Materiały niedopuszczone do przewozu

Żywe zwierzęta kręgowie lub bezkręgowce nie powinny być używane do przewozu materiału zakaźnego, chyba że nie może być on przewieziony innym sposobem lub do takiego przewozu dopuści władza właściwa (patrz 2.2.62.1.12.1).

2.2.62.3 Wykaz pozycji zbiorczych

	Kod klasyfikacyjny	Numer UN	Nazwa materiału lub przedmiotu
--	--------------------	----------	--------------------------------

Materiały zakaźne

materiały zakaźne dla ludzi	I1	2814 MATERIAL ZAKAŻNY DLA LUDZI
materiały zakaźne tylko dla zwierząt	I2	2900 MATERIAL ZAKAŻNY tylko DLA ZWIERZĄT
odpady kliniczne	I3	3291 ODPAD KLINICZNY NIEOKREŚLONY I.N.O. lub 3291 ODPAD (BIO) MEDYCZNY I.N.O. lub 3291 ODPAD MEDYCZNY OKREŚLONY I.N.O. 3549 ODPAD MEDYCZNY KATEGORIA A ZAKAŻNY DLA LUDZI, stały lub 3549 ODPAD MEDYCZNY KATEGORIA A ZAKAŻNY tylko DLA ZWIERZĄT, stały
materiały biologiczne	I4	3373 MATERIAL BIOLOGICZNY KATEGORIA B

ADN

2 - 101

01.01.2025 r.

2.2.7 Klasa 7 Materiały promieniotwórcze**2.2.7.1 Definicje**

2.2.7.1.1 ***Materiał promieniotwórczy*** oznacza każdy materiał zawierający izotopy promieniotwórcze, w którym zarówno stężenie promieniotwórcze jak i całkowita aktywność w przesyłce przekraczają wartości określone w 2.2.7.2.2.1-2.2.7.2.2.6.

2.2.7.1.2 Skażenie

Skażenie oznacza obecność substancji promieniotwórczej na powierzchni, w ilości przekraczającej 0,4 Bq/cm² dla emiterów promieniowania beta i gamma oraz dla niskotoksycznych emiterów promieniowania alfa, lub 0,04 Bq/cm² dla wszystkich innych emiterów promieniowania alfa.

Skażenie niezwiązane oznacza skażenie, które może być usunięte z powierzchni w normalnych warunkach przewozu.

Skażenie związane oznacza skażenie inne niż skażenie niezwiązane.

2.2.7.1.3 Definicje i wyrażenia specyficzne**A₁ i A₂**

A₁ oznacza wartość aktywności materiału promieniotwórczego w specjalnej postaci, która jest wymieniona w tabeli 2.2.7.2.2.1 lub jest wyznaczona zgodnie z 2.2.7.2.2.2 i jest stosowana w ADN do określenia granicznych aktywności.

A₂ oznacza wartość aktywności materiału promieniotwórczego, innego niż materiał w specjalnej postaci, która jest wymieniona w tabeli 2.2.7.2.2.1 lub jest wyznaczona zgodnie z 2.2.7.2.2.2 i jest stosowana w ADN do określenia granicznych aktywności.

Aktywność właściwa izotopu promieniotwórczego oznacza aktywność na jednostkę masy tego izotopu. Aktywność właściwa materiału oznacza aktywność na jednostkę masy materiału, w którym izotopy promieniotwórcze są w zasadzie równomiernie rozmieszczone.

Emitory promieniowania alfa o niskiej toksyczności oznaczają: uran naturalny, uran zubożony, tor naturalny, uran-235 lub uran-238, tor-232, tor-228 i tor-230, jeżeli znajdują się w rudzie lub w koncentratkach fizycznych albo chemicznych; lub emitory promieniowania alfa, których okres półrozpadu jest mniejszy niż 10 dni.

Izotopy rozszczepialne są to uran-233, uran-235, pluton-239, pluton-241.

Materiały rozszczepialne to materiały zawierające jakikolwiek rozszczepialny izotop.

Wyłączone z tego określenia są:

- a) uran naturalny lub uran zubożony;
- b) uran naturalny lub uran zubożony, który był napromieniowany tylko w reaktorach termicznych;
- c) materiały zawierające izotopy rozszczepialne o masie całkowitej mniejszej niż 0,25 g;
- d) wszystkie kombinacje a), b) i/lub c).

Wyłączenia te obowiązują tylko wtedy, jeżeli w sztuce przesyłki lub przesyłce przewożonej bez opakowania, nie ma innego materiału zawierającego izotopy rozszczepialne.

Materiał o niskiej aktywności właściwej (Low Specific Activity - LSA) oznacza materiał promieniotwórczy, który ze względu na naturalne właściwości ma ograniczoną aktywność właściwą, lub materiał promieniotwórczy, do którego mają zastosowanie ograniczenia dotyczące oszacowanej średniej aktywności właściwej. Przy określaniu szacunkowej średniej aktywności właściwej nie uwzględnia się materiałów stosowanych na osłonę zewnętrzną otaczającą materiały LSA.

Materiał promieniotwórczy słabo rozpraszalny oznacza materiał promieniotwórczy stały lub materiał promieniotwórczy stały znajdujący się w szczelnej kapsule, który ma ograniczoną możliwość rozpraszania się i nie jest w postaci proszku.

UWAGA: Terminy „koncentracja aktywności” i „aktywność właściwa” są synonimami dla celów ADN.

Materiał promieniotwórczy w specjalnej postaci oznacza

- a) stały materiał promieniotwórczy nierozpraszający się, lub
- b) zamkniętą kapsułę zawierającą materiał promieniotwórczy.

Przedmiot skażony powierzchniowo (Surface Contaminated Object - SCO) oznacza przedmiot stały, który sam nie jest promieniotwórczy, ale na jego powierzchni występuje materiał promieniotwórczy.

ADN

2 - 102

01.01.2025 r.

Tor nienapromieniowany oznacza tor zawierający nie więcej niż 10^{-7} g uranu-233 na gram toru-232.

Uran - naturalny, zubożony, wzbogacony

Uran naturalny (może być wydzielony chemicznie) oznacza uran z naturalnym składem izotopów uranu (około 99,28% masowych uranu-238 i 0,72% masowych uranu-235).

Uran zubożony oznacza uran, w którym zawartość uranu-235 wyrażona w procentach masowych jest mniejsza od zawartości w uranie naturalnym.

Uran wzbogacony oznacza uran, w którym zawartość uranu-235 wyrażona w procentach masowych jest większa niż 0,72%.

We wszystkich przypadkach występuje w bardzo małych ilościach uranu-234.

Uran nienapromieniowany oznacza uran zawierający nie więcej niż 2×10^3 Bq plutonu na gram uranu-235, nie więcej niż 9×10^6 Bq produktów rozszczepienia na gram uranu-235 i nie więcej niż 5×10^{-3} g uranu-236 na gram uranu-235.

2.2.7.2 Klasyfikacja

2.2.7.2.1 Przepisy ogólne

2.2.7.2.1.1 Materiały promieniotwórcze powinny być zaklasyfikowane do jednego z numerów UN znajdujących się w tabeli 2.2.7.2.1.1, zgodnie z przepisami 2.2.7.2.4 i 2.2.7.2.5, z uwzględnieniem właściwości podanych w 2.2.7.2.3.

Tabela 2.2.7.2.1.1 Zaklasyfikowanie do numerów UN

Nr UN	Oficjalna nazwa przewozowa i opis ^{a)}
Sztuka przesyłki wyłączona (1.7.1.5)	
UN 2908	MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY SZTUKA PRZESYŁKI WYŁĄCZONA - PRÓŻNE OPAKOWANIE
UN 2909	MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY SZTUKA PRZESYŁKI WYŁĄCZONA - PRZEDMIOTY WYKONANE Z URANU NATURALNEGO lub URANU ZUBOŻONEGO lub Z TORU NATURALNEGO
UN 2910	MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY SZTUKA PRZESYŁKI WYŁĄCZONA - ILOŚĆ MATERIAŁU OGRANICZONA
UN 2911	MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY, SZTUKA PRZESYŁKI WYŁĄCZONA - PRZYRZĄDY lub PRZEMIOTY
UN 3507	HEKSAFLUOREK URANU, MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY SZTUKA PRZESYŁKI WYŁĄCZONA mniej niż 0,1 kg na sztukę przesyłki, nierozszczepialny lub rozszczepialny - wyłączony ^{b), c)}
Materiały promieniotwórcze o niskiej aktywności właściwej (2.2.7.2.3.1)	
UN 2912	MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY O NISKIEJ AKTYWNOŚCI WŁAŚCIWEJ (LSA-I) nierozszczepialny lub rozszczepialny - wyłączony ^{b)}
UN 3321	MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY O NISKIEJ AKTYWNOŚCI WŁAŚCIWEJ (LSA-II) nierozszczepialny lub rozszczepialny - wyłączony ^{b)}
UN 3322	MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY O NISKIEJ AKTYWNOŚCI WŁAŚCIWEJ (LSA-III) nierozszczepialny lub rozszczepialny - wyłączony ^{b)}
UN 3324	MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY O NISKIEJ AKTYWNOŚCI WŁAŚCIWEJ (LSA-II) ROZSZCZEPIALNY
UN 3325	MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY O NISKIEJ AKTYWNOŚCI WŁAŚCIWEJ (LSA-III) ROZSZCZEPIALNY
Przedmioty skażone powierzchniowo (2.2.7.2.3.2)	
UN 2913	MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY, PRZEDMIOT SKAŻONY POWIERZCHNIOWO (SCO-I, SCO-II lub SCO-III) nierozszczepialny lub rozszczepialny - wyłączony ^{b)}
UN 3326	MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY PRZEDMIOTY SKAŻONE POWIERZCHNIOWO (SCO-I lub SCO-II) ROZSZCZEPIALNY
Sztuka przesyłki Typu A (2.2.7.2.4.4)	
UN 2915	MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY SZTUKA PRZESYŁKI TYPU A, ROZSZCZEPIALNY postać inna niż specjalna, nierozszczepialny lub rozszczepialny - wyłączony ^{b)}
UN 3327	MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY SZTUKA PRZESYŁKI TYPU A ROZSZCZEPIALNY postać inna niż specjalna
UN 3332	MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY SZTUKA PRZESYŁKI TYPU A POSTAĆ SPECJALNA nierozszczepialny lub rozszczepialny - wyłączony ^{b)}
UN 3333	MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY SZTUKA PRZESYŁKI TYPU A POSTAĆ SPECJALNA ROZSZCZEPIALNY
Sztuka przesyłki Typu B(U) (2.2.7.2.4.6)	
UN 2916	MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY SZTUKA PRZESYŁKI TYPU B(U) nierozszczepialny lub rozszczepialny - wyłączony ^{b)}
UN 3328	MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY SZTUKA PRZESYŁKI TYPU B(U) ROZSZCZEPIALNY
Sztuka przesyłki Typu B(M) (2.2.7.2.4.6)	

ADN

2 - 103

01.01.2025 r.

UN 2917	MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY SZTUKA PRZESYŁKI TYPU B(M) nierozszczepialny lub rozszczepialny - wyłączony ^{b)}
UN 3329	MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY SZTUKA PRZESYŁKI TYPU B(M) ROZSZCZEPIALNY
Sztuka przesyłki Typu C (2.2.7.2.4.6)	
UN 3323	MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY SZTUKA PRZESYŁKI TYPU C nierozszczepialny lub rozszczepialny - wyłączony ^{b)}
UN 3330	MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY SZTUKA PRZESYŁKI TYPU C ROZSZCZEPIALNY
Warunki specjalne (2.2.7.2.5)	
UN 2919	MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY PRZEWOŻONY NA WARUNKACH SPECJALNYCH nierozszczepialny lub rozszczepialny - wyłączony ^{b)}
UN 3331	MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY PRZEWOŻONY NA WARUNKACH SPECJALNYCH ROZSZCZEPIALNY
Heksafluorek uranu (2.2.7.2.4.5)	
UN 2977	MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY HEKSAFLUOREK URANU ROZSZCZEPIALNY
UN 2978	MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY HEKSAFLUOREK URANU nierozszczepialny lub rozszczepialny - wyłączony ^{b)}
UN 3507	HEKSAFLUOREK URANU, MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY SZTUKA PRZESYŁKI WYŁĄCZONA mniej niż 0,1 kg na sztukę przesyłki, nierozszczepialny lub rozszczepialny - wyłączony ^{b), c)}

^{a)} Oficjalna nazwa przewozowa zamieszczona jest w kolumnie „oficjalna nazwa przewozowa i opis” i ogranicza się do części napisanej wielkimi literami. W przypadku UN 2909, 2911, 2913 i 3326 alternatywne nazwy przewozowe rozdzielone są wyrazem „lub”, należy więc zastosować tylko odpowiednie nazwy przewozowe.

^{b)} Wyrazy „rozszczepialne wyłączone” odnoszą się tylko do materiałów, które zgodnie z 2.2.7.2.3.5 są wyłączone.

^{c)} Dla UN 3507 patrz dział 3.3 przepis szczególny 369.

2.2.7.2.2 Określenie podstawowych wartości izotopów promieniotwórczych

2.2.7.2.2.1 W tabeli 2.2.7.2.2.1 podane są następujące podstawowe wartości dla poszczególnych izotopów promieniotwórczych

a) A_1 i A_2 w TBq;

b) stężenie graniczne promieniotwórcze dla materiału niepodlegającego przepisom w Bq/g; i

c) aktywności graniczne dla przesyłki niepodlegającej przepisom, w Bq.

ADN

2 - 104

01.01.2025 r.

Tabela 2.2.7.2.2.1 Podstawowe wartości dla izotopów promieniotwórczych

Izotop promieniotwórczy (liczba atomowa)	A ₁	A ₂	Stężenie graniczne promieniotwórcze dla materiału niepodlegającego przepisom	Aktywność graniczna dla przesyłki niepodlegającej przepisom
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Aktyn (89)				
Ac-225 ^{a)}	8×10^{-1}	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Ac-227 ^{a)}	9×10^{-1}	9×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^3
Ac-228	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Srebro (47)				
Ag-105	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ag-108m ^{a)}	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1 b)	1×10^6 b)
Ag-110m ^{a)}	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ag-111	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Glin (13)				
Al-26	1×10^{-1}	1×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Ameryk (95)				
Am-241	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Am-242m ^{a)}	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0 b)	1×10^4 b)
Am-243 ^{a)}	5×10^0	1×10^{-3}	1×10^0 b)	1×10^3 b)
Argon (18)				
Ar-37	4×10^1	4×10^1	1×10^6	1×10^8
Ar-39	2×10^1	4×10^1	1×10^7	1×10^4
Ar-41	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Arsen (33)				
As-72	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
As-73	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^7
As-74	1×10^0	9×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
As-76	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
As-77	2×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Astat (85)				
At-211 ^{a)}	2×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Złoto (79)				
Au-193	7×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^7
Au-194	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Au-195	1×10^1	6×10^0	1×10^2	1×10^7
Au-198	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Au-199	1×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Bar (56)				
Ba-131 ^{a)}	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ba-133	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Ba-133m	2×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Ba-135m	2×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Ba-140 ^{a)}	5×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1 b)	1×10^5 b)
Beryl (4)				
Be-7	2×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^7
Be-10	4×10^1	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
Bizmut (83)				
Bi-205	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Bi-206	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Bi-207	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Bi-210	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Bi-210m ^{a)}	6×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^1	1×10^5
Bi-212 ^{a)}	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1 b)	1×10^5 b)
Bekerel (97)				
Bk-247	8×10^0	8×10^{-4}	1×10^0	1×10^4
Bk-249 ^{a)}	4×10^1	3×10^{-1}	1×10^3	1×10^6

ADN

2 - 105

01.01.2025 r.

Izotop promieniotwórczy (liczba atomowa)	A ₁	A ₂	Stężenie graniczne promieniotwórcze dla materiału niepodlegającego przepisom	Aktywność graniczna dla przesyłki niepodlegającej przepisom
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Brom (35)				
Br-76	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Br-77	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Br-82	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Węgiel (6)				
C-11	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
C-14	4×10^1	3×10^0	1×10^4	1×10^7
Wapń (20)				
Ca-41	bez ograniczeń	bez ograniczeń	1×10^5	1×10^7
Ca-45	4×10^1	1×10^0	1×10^4	1×10^7
Ca-47 ^{a)}	3×10^0	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Kadm (48)				
Cd-109	3×10^1	2×10^0	1×10^4	1×10^6
Cd-113m	4×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Cd-115 ^{a)}	3×10^0	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Cd-115m	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Cer (58)				
Ce-139	7×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ce-141	2×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Ce-143	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Ce-144 ^{a)}	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2 ^{b)}	1×10^5 ^{b)}
Kaliforn (98)				
Cf-248	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cf-249	3×10^0	8×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cf-250	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cf-251	7×10^0	7×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cf-252	1×10^{-1}	3×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cf-253 ^{a)}	4×10^1	4×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Cf-254	1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^3
Chlor (17)				
Cl-36	1×10^1	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
Cl-38	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Kiur (96)				
Cm-240	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Cm-241	2×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Cm-242	4×10^1	1×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Cm-243	9×10^0	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Cm-244	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cm-245	9×10^0	9×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cm-246	9×10^0	9×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cm-247 ^{a)}	3×10^0	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Cm-248	2×10^{-2}	3×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Kobalt (27)				
Co-55	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Co-56	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Co-57	1×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^6
Co-58	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Co-58m	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Co-60	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Chrom (24)				
Cr-51	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Cez (55)				
Cs-129	4×10^0	4×10^0	1×10^2	1×10^5
Cs-131	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^6

ADN

2 - 106

01.01.2025 r.

Izotop promieniotwórczy (liczba atomowa)	A ₁	A ₂	Stężenie graniczne promieniotwórcze dla materiału niepodlegającego przepisom	Aktywność graniczna dla przesyłki niepodlegającej przepisom
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Cs-132	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^5
Cs-134	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
Cs-134m	4×10^1	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
Cs-135	4×10^1	1×10^0	1×10^4	1×10^7
Cs-136	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Cs-137 ^{a)}	2×10^0	6×10^{-1}	$1 \times 10^{1\text{ b)}$	$1 \times 10^{4\text{ b)}$
Miedź (29)				
Cu-64	6×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Cu-67	1×10^1	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Dysproz (66)				
Dy-159	2×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^7
Dy-165	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Dy-166 ^{a)}	9×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Erb (68)				
Er-169	4×10^1	1×10^0	1×10^4	1×10^7
Er-171	8×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Europ (63)				
Eu-147	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Eu-148	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Eu-149	2×10^1	2×10^1	1×10^2	1×10^7
Eu-150 (krótkożyciowy)	2×10^0	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Eu-150 (długożyciowy)	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Eu-152	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Eu-152m	8×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Eu-154	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Eu-155	2×10^1	3×10^0	1×10^2	1×10^7
Eu-156	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Fluor (9)				
F-18	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Żelazo (26)				
Fe-52 ^{a)}	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Fe-55	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^6
Fe-59	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Fe-60 ^{a)}	4×10^1	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Gal (31)				
Ga-67	7×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Ga-68	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Ga-72	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Gadolin (64)				
Gd-146 (a)	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Gd-148	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Gd-153	1×10^1	9×10^0	1×10^2	1×10^7
Gd-159	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
German (32)				
Ge-68 ^{a)}	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Ge-69	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Ge-71	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^8
Ge-77	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Hafn (72)				
Hf-172 ^{a)}	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Hf-175	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Hf-181	2×10^0	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Hf-182	bez ograniczeń	bez ograniczeń	1×10^2	1×10^6
Rtęć (80)				

ADN

2 - 107

01.01.2025 r.

Izotop promieniotwórczy (liczba atomowa)	A ₁	A ₂	Stężenie graniczne promieniotwórcze dla materiału niepodlegającego przepisom	Aktywność graniczna dla przesyłki niepodlegającej przepisom
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Hg-194 ^{a)}	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Hg-195m ^{a)}	3×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Hg-197	2×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
Hg-197m	1×10^1	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Hg-203	5×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^5
Holm(67)				
Ho-166	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
Ho-166m	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Jod (53)				
I-123	6×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^7
I-124	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
I-125	2×10^1	3×10^0	1×10^3	1×10^6
I-126	2×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
I-129	bez ograniczeń	bez ograniczeń	1×10^2	1×10^5
I-131	3×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
I-132	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
I-133	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
I-134	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
I-135 ^{a)}	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ind (49)				
In-111	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
In-113m	4×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
In-114m ^{a)}	1×10^1	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
In-115m	7×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Iryd (77)				
Ir-189 ^{a)}	1×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
Ir-190	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ir-192	$1 \times 10^{0e)}$	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
Ir-193m	4×10^1	4×10^0	1×10^4	1×10^7
Ir-194	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Potas (19)				
K-40	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
K-42	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
K-43	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Krypton (36)				
Kr-79	4×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^5
Kr-81	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Kr-85	1×10^1	1×10^1	1×10^5	1×10^4
Kr-85m	8×10^0	3×10^0	1×10^3	1×10^{10}
Kr-87	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Lantan (57)				
La-137	3×10^1	6×10^0	1×10^3	1×10^7
La-140	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Lutet (71)				
Lu-172	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Lu-173	8×10^0	8×10^0	1×10^2	1×10^7
Lu-174	9×10^0	9×10^0	1×10^2	1×10^7
Lu-174m	2×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
Lu-177	3×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Magnez (12)				
Mg-28 ^{a)}	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Mangan (25)				
Mn-52	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Mn-53	bez ograniczeń	bez ograniczeń	1×10^4	1×10^9

ADN

2 - 108

01.01.2025 r.

Izotop promieniotwórczy (liczba atomowa)	A ₁	A ₂	Stężenie graniczne promieniotwórcze dla materiału niepodlegającego przepisom	Aktywność graniczna dla przesyłki niepodlegającej przepisom
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Mn-54	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Mn-56	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Molibden (42)				
Mo-93	4×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^8
Mo-99 ^{a)}	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Azot (7)				
N-13	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Sód (11)				
Na-22	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Na-24	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Niob (41)				
Nb-93m	4×10^1	3×10^1	1×10^4	1×10^7
Nb-94	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Nb-95	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Nb-97	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Neodym (60)				
Nd-147	6×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Nd-149	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Nikiel (28)				
Ni-57	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ni-59	bez ograniczeń	bez ograniczeń	1×10^4	1×10^8
Ni-63	4×10^1	3×10^1	1×10^5	1×10^8
Ni-65	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Neptun (93)				
Np-235	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^7
Np-236 (krótkożyciowy)	2×10^1	2×10^0	1×10^3	1×10^7
Np-236 (długożyciowy)	9×10^0	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Np-237	2×10^1	2×10^{-3}	$1 \times 10^{0b)}$	$1 \times 10^{3b)}$
Np-239	7×10^0	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Osm (76)				
Os-185	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Os-191	1×10^1	2×10^0	1×10^2	1×10^7
Os-191m	4×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Os-193	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Os-194 ^{a)}	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Fosfor (15)				
P-32	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
P-33	4×10^1	1×10^0	1×10^5	1×10^8
Protaktyn (91)				
Pa-230 ^{a)}	2×10^0	7×10^{-2}	1×10^1	1×10^6
Pa-231	4×10^0	4×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Pa-233	5×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Ołów (82)				
Pb-201	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Pb-202	4×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^6
Pb-203	4×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Pb-205	bez ograniczeń	bez ograniczeń	1×10^4	1×10^7
Pb-210 ^{a)}	1×10^0	5×10^{-2}	$1 \times 10^{1b)}$	$1 \times 10^{4b)}$
Pb-212 ^{a)}	7×10^{-1}	2×10^{-1}	$1 \times 10^{1b)}$	$1 \times 10^{5b)}$
Pallad (46)				
Pd-103 ^{a)}	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^8
Pd-107	bez ograniczeń	bez ograniczeń	1×10^5	1×10^8
Pd-109	2×10^0	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Promet (61)				

ADN

2 - 109

01.01.2025 r.

Izotop promieniotwórczy (liczba atomowa)	A ₁	A ₂	Stężenie graniczne promieniotwórcze dla materiału niepodlegającego przepisom	Aktywność graniczna dla przesyłki niepodlegającej przepisom
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Pm-143	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Pm-144	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Pm-145	3×10^1	1×10^1	1×10^3	1×10^7
Pm-147	4×10^1	2×10^0	1×10^4	1×10^7
Pm-148m ^{a)}	8×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Pm-149	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Pm-151	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Polon (84)				
Po-210	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
Przeodym (59)				
Pr-142	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Pr-143	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
Platyna (78)				
Pt-188 ^{a)}	1×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Pt-191	4×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Pt-193	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Pt-193m	4×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Pt-195m	1×10^1	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Pt-197	2×10^1	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Pt-197m	1×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Pluton (94)				
Pu-236	3×10^1	3×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Pu-237	2×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^7
Pu-238	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Pu-239	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Pu-240	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^3
Pu-241 ^{a)}	4×10^1	6×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Pu-242	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Pu-244 ^{a)}	4×10^{-1}	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Rad (88)				
Ra-223 ^{a)}	4×10^{-1}	7×10^{-3}	1×10^2 b)	1×10^5 b)
Ra-224 ^{a)}	4×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^1 b)	1×10^5 b)
Ra-225 ^{a)}	2×10^{-1}	4×10^{-3}	1×10^2	1×10^5
Ra-226 ^{a)}	2×10^{-1}	3×10^{-3}	1×10^1 b)	1×10^4 b)
Ra-228 ^{a)}	6×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^1 b)	1×10^5 b)
Rubid (37)				
Rb-81	2×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Rb-83 ^{a)}	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Rb-84	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Rb-86	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Rb-87	bez ograniczeń	bez ograniczeń	1×10^4	1×10^7
Rb (naturalny)	bez ograniczeń	bez ograniczeń	1×10^4	1×10^7
Ren (75)				
Re-184	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Re-184m	3×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Re-186	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Re-187	bez ograniczeń	bez ograniczeń	1×10^6	1×10^9
Re-188	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Re-189 (a)	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Re (naturalny)	bez ograniczeń	bez ograniczeń	1×10^6	1×10^9
Rod (45)				
Rh-99	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Rh-101	4×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^7
Rh-102	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6

ADN

2 - 110

01.01.2025 r.

Izotop promieniotwórczy (liczba atomowa)	A ₁	A ₂	Stężenie graniczne promieniotwórcze dla materiału niepodlegającego przepisom	Aktywność graniczna dla przesyłki niepodlegającej przepisom
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Rh-102m	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Rh-103m	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^8
Rh-105	1×10^1	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Radon (86)				
Rn-222 ^{a)}	3×10^{-1}	4×10^{-3}	$1 \times 10^{1b)}$	$1 \times 10^{8b)}$
Ruten (44)				
Ru-97	5×10^0	5×10^0	1×10^2	1×10^7
Ru-103 ^{a)}	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ru-105	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ru-106 ^{a)}	2×10^{-1}	2×10^{-1}	$1 \times 10^{2b)}$	$1 \times 10^{5b)}$
Siarka (16)				
S-35	4×10^1	3×10^0	1×10^5	1×10^8
Antymon (51)				
Sb-122	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^4
Sb-124	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Sb-125	2×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Sb-126	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Skand (21)				
Sc-44	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sc-46	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Sc-47	1×10^1	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Sc-48	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Selen (34)				
Se-75	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Se-79	4×10^1	2×10^0	1×10^4	1×10^7
Krzem (14)				
Si-31	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Si-32	4×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Samar (62)				
Sm-145	1×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
Sm-147	bez ograniczeń	bez ograniczeń	1×10^1	1×10^4
Sm-151	4×10^1	1×10^1	1×10^4	1×10^8
Sm-153	9×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Cyna (50)				
Sn-113 ^{a)}	4×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^7
Sn-117m	7×10^0	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Sn-119m	4×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Sn-121m ^{a)}	4×10^1	9×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Sn-123	8×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Sn-125	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Sn-126 ^{a)}	6×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Stront (38)				
Sr-82 ^{a)}	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sr-83	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Sr-85	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Sr-85m	5×10^0	5×10^0	1×10^2	1×10^7
Sr-87m	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Sr-89	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Sr-90 ^{a)}	3×10^{-1}	3×10^{-1}	$1 \times 10^{2b)}$	$1 \times 10^{4b)}$
Sr-91 ^{a)}	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sr-92 ^{a)}	1×10^0	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tryt (1)				
T(H-3)	4×10^1	4×10^1	1×10^6	1×10^9
Tantal (73)				

ADN

2 - 111

01.01.2025 r.

Izotop promieniotwórczy (liczba atomowa)	A ₁	A ₂	Stężenie graniczne promieniotwórcze dla materiału niepodlegającego przepisom	Aktywność graniczna dla przesyłki niepodlegającej przepisom
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Ta-178(długozyciowy)	1×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ta-179	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Ta-182	9×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
Terb (65)				
Tb-149	8×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tb-157	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Tb-158	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Tb-160	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tb-161	3×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Technet (43)				
Tc-95m ^{a)}	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Tc-96	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tc-96m ^{a)}	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Tc-97	bez ograniczeń	bez ograniczeń	1×10^3	1×10^8
Tc-97m	4×10^1	1×10^0	1×10^3	1×10^7
Tc-98	8×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tc-99	4×10^1	9×10^{-1}	1×10^4	1×10^7
Tc-99m	1×10^1	4×10^0	1×10^2	1×10^7
Tellur (52)				
Te-121	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Te-121m	5×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Te-123m	8×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^7
Te-125m	2×10^1	9×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Te-127	2×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Te-127m ^{a)}	2×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Te-129	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Te-129m ^{a)}	8×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Te-131m ^{a)}	7×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Te-132 ^{a)}	5×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Tor (90)				
Th-227	1×10^1	5×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Th-228 ^{a)}	5×10^{-1}	1×10^{-3}	1×10^0 b)	1×10^4 b)
Th-229	5×10^0	5×10^{-4}	1×10^0 b)	1×10^3 b)
Th-230	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Th-231	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^3	1×10^7
Th-232	bez ograniczeń	bez ograniczeń	1×10^1	1×10^4
Th-234 ^{a)}	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^3 b)	1×10^5 b)
Th (naturalny)	bez ograniczeń	bez ograniczeń	1×10^0 b)	1×10^3 b)
Tytan (22)				
Ti-44 ^{a)}	5×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Tall (81)				
Tl-200	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tl-201	1×10^1	4×10^0	1×10^2	1×10^6
Tl-202	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Tl-204	1×10^1	7×10^{-1}	1×10^4	1×10^4
Tul (69)				
Tm-167	7×10^0	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Tm-170	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Tm-171	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^8
Uran (92)				
U-230 (szybkie wchłanianie do płuc) ^{a)d)}	4×10^1	1×10^{-1}	1×10^1 b)	1×10^5 b)
U-230 (średnie wchłanianie do płuc) ^{a)e)}	4×10^1	4×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-230 (powolne wchłanianie do płuc) ^{a)f)}	3×10^1	3×10^{-3}	1×10^1	1×10^4

ADN

2 - 112

01.01.2025 r.

Izotop promieniotwórczy (liczba atomowa)	A ₁	A ₂	Stężenie graniczne promieniotwórcze dla materiału niepodlegającego przepisom	Aktywność graniczna dla przesyłki niepodlegającej przepisom
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
U-232 (szybkie wchłanianie do płuc) ^{d)}	4×10^1	1×10^{-2}	$1 \times 10^{0\text{ b)}$	$1 \times 10^{3\text{ b)}$
U-232 (średnie wchłanianie do płuc) ^{e)}	4×10^1	7×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-232 (powolne wchłanianie do płuc) ^{f)}	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-233 (szybkie wchłanianie do płuc) ^{d)}	4×10^1	9×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
U-233 (średnie wchłanianie do płuc) ^{e)}	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
U-233 (powolne wchłanianie do płuc) ^{f)}	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^5
U-234 (szybkie wchłanianie do płuc) ^{d)}	4×10^1	9×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
U-234 (średnie wchłanianie do płuc) ^{e)}	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
U-234 (powolne wchłanianie do płuc) ^{f)}	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^5
U-235 (wszystkie rodzaje wchłonięć do płuc) ^{a)d)e)f)}	bez ograniczeń	bez ograniczeń	$1 \times 10^{1\text{ b)}$	$1 \times 10^{4\text{ b)}$
U-236 (szybkie wchłanianie do płuc) ^{d)}	bez ograniczeń	bez ograniczeń	1×10^1	1×10^4
U-236 (średnie wchłanianie do płuc) ^{e)}	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
U-236 (powolne wchłanianie do płuc) ^{f)}	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-238 (wszystkie rodzaje wchłonięć do płuc) ^{a)d)e)f)}	bez ograniczeń	bez ograniczeń	$1 \times 10^{1\text{ b)}$	$1 \times 10^{4\text{ b)}$
U (naturalny)	bez ograniczeń	bez ograniczeń	$1 \times 10^{0\text{ b)}$	$1 \times 10^{3\text{ b)}$
U (wzbogacony do 20% lub mniej) ^{g)}	bez ograniczeń	bez ograniczeń	1×10^0	1×10^3
U (zubożony)	bez ograniczeń	bez ograniczeń	1×10^0	1×10^3
Wanad (23)				
V-48	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
V-49	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Wolfram (74)				
W-178 ^{a)}	9×10^0	5×10^0	1×10^1	1×10^6
W-181	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
W-185	4×10^1	8×10^{-1}	1×10^4	1×10^7
W-187	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
W-188 ^{a)}	4×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Ksenon (54)				
Xe-122 ^{a)}	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Xe-123	2×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Xe-127	4×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^5
Xe-131m	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^4
Xe-133	2×10^1	1×10^1	1×10^3	1×10^4
Xe-135	3×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^{10}
Itr (39)				
Y-87 ^{a)}	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Y-88	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Y-90	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
Y-91	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Y-91m	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Y-92	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Y-93	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Iterb (70)				
Yb-169	4×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^7
Yb-175	3×10^1	9×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Cynk (30)				
Zn-65	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Zn-69	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
Zn-69m ^{a)}	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Cyrkon (40)				
Zr-88	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Zr-93	bez ograniczeń	bez ograniczeń	$1 \times 10^{3\text{ b)}$	$1 \times 10^{7\text{ b)}$
Zr-95 ^{a)}	2×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Zr-97 ^{a)}	4×10^{-1}	4×10^{-1}	$1 \times 10^{1\text{ b)}$	$1 \times 10^{5\text{ b)}$

ADN

2 - 113

01.01.2025 r.

- a) Wartości A_1 i/lub A_2 tych izotopów promieniotwórczych macierzystych uwzględniają udział następujących produktów ich rozpadu o okresie półrozpadu mniejszym niż 10 dni:

Mg-28	Al-28
Ar-42	K-42
Ca-47	Sc-47
Ti-44	Sc 44
Fe-52	Mn-52m
Fe-60	Co-60m
Zn-69m	Zn-69
Ge-68	Ga-68
Rb-83	Kr-83m
Sr-82	Rb-82
Sr-90	Y-90
Sr-91	Y-91m
Sr-92	Y-92
Y-87	Sr-87m
Zr-95	Nb-95m
Zr-97	Nb-97m, Nb-97
Mo-99	Tc-99m
Tc-95m	Tc-95
Tc-96m	Tc-96
Ru-103	Rh-103m
Ru-106	Rh-106
Pd-103	Rh-103m
Ag-108m	Ag-108
Ag-110m	Ag-110
Cd-115	In-115m
In-114m	In-114
Sn-113	In-113m
Sn-121m	Sn-121
Sn-126	Sb-126m
Te-118	Sb-118
Te-127m	Te-127
Te-129m	Te-129
Te-131m	Te-131
Te-132	I-132
I135	Xe-135m
Xe-122	I-122
Cs-137	Ba-137m
Ba-131	Cs-131
Ba-140	La-140
Ce-144	Pr-144m, Pr-144
Pm-148m	Pm-148
Gd-146	Eu-146
Dy-166	Ho-166
Hf-172	Lu-172
W-178	Ta-178
W-188	Re-188
Re-189	Os-189m
Os-194	Ir-194
Ir-189	Os-189m
Pt-188	Ir-188
Hg-194	Au-194
Hg-195m	Hg-195
Pb-210	Bi-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208, Po-212
Bi-210m	Tl-206
Bi-212	Tl-208, Po-212
At-211	Po-211
Rn-222	Po-218, Pb-214, At-218, Bi-214, Po-214
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Po-211, Tl-207

ADN

2 - 114

01.01.2025 r.

Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
Ra-225	Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Tl-209, Po-213, Pb-209
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, At-218, Bi-214, Po-214
Ra-228	Ac-228
Ac-225	Fr-221, At-217, Bi-213, Tl-209, Po-213, Pb-209
Ac-227	Fr-223
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
Th-234	Pa-234m, Pa-234
Pa-230	Ac-226, Th-226, Fr-222, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-235	Th-231
Pu-241	U-237
Pu-244	U-240, Np-240m
Am-242m	Am-242, Np-238
Am-243	Np-239
Cm-247	Pu-243
Bk-249	Am-245
Cf-253	Cm-249

- b) Izotopy macierzyste i ich pochodne znajdujące się w stanie równowagi wiekowej, wymienione są poniżej (aktywnością braną pod uwagę jest tylko aktywność izotopu macierzystego)

Sr-90	Y-90
Zr-93	Nb-93m
Zr-97	Nb-97
Ru-106	Rh-106
Ag-108m	Ag-108
Cs-137	Ba-137m
Ce-144	Pr-144
Ba-140	La-140
Bi-212	Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Pb-210	Bi-210, Po-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Rn-222	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Ra-228	Ac-228
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209
Th-nat. ⁷	Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208(0,36), Po-212(0,64)
Th-234	Pa-234m
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
U-235	Th-231
U-238	Th-234, Pa-234m
U-nat. ⁷	Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Np-237	Pa-233
Am-242m	Am-242
Am-243	Np-239

- c) Ilość może być określona na podstawie pomiaru szybkości rozpadu lub pomiaru mocy dawki, w określonej odległości od źródła.
- d) Wartości te stosuje się tylko do związków uranu, które mają postać chemiczną UF_6 , UO_2F_2 i $UO_2(NO_3)_2$, zarówno w normalnych jak i awaryjnych warunkach przewozu.
- e) Wartości te stosuje się tylko do związków uranu, które mają postać chemiczną UO_3 , UF_4 , UCl_4 i sześciowartościowych związków, zarówno w normalnych jak i awaryjnych warunkach przewozu.
- f) Wartości te stosuje się do wszystkich związków uranu, innych niż wymienione powyżej w d) i e).

⁷ W przypadku Th-naturalnego, izotopem macierzystym jest Th-232, natomiast w przypadku U-naturalnego izotopem macierzystym jest U-238

ADN

2 - 115

01.01.2025 r.

^{g)} Wartości te stosuje się tylko do uranu nienapromieniowanego.

2.2.7.2.2.2 Dla pojedynczych izotopów promieniotwórczych,

- a) które nie są wymienione w tabeli 2.2.7.2.2.1, określenie podstawowych wartości dla izotopów, o których mowa w 2.2.7.2.2.1, wymaga zatwierdzenia wielostronnego. Dla tych izotopów graniczne stężenie promieniotwórcze dla wyłączonego materiału i aktywność graniczna dla przesyłki niepodlegającej przepisom powinny być obliczone zgodnie z zasadami "Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards", IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 3, , IAEA, Wiedeń (2014). Dopuszcza się stosowanie wartości A_2 która zgodnie z zaleceniem Międzynarodowej Komisji Ochrony Radiologicznej (International Commission on Radiological Protection - ICRP) będzie obliczona przy zastosowaniu współczynnika dawki dla odpowiedniego rodzaju wchłonięcia do płuc, jeżeli bierze się pod uwagę postać chemiczną izotopu w normalnych warunkach przewozu, jak również w warunkach awaryjnych. Alternatywnie, bez uzyskiwania zatwierdzenia władzy właściwej, mogą być wykorzystywane podstawowe wartości dla izotopów promieniotwórczych, podane w tabeli 2.2.7.2.2.2;
- b) w materiałach promieniotwórczych zawartych w przyrządach lub przedmiotach, lub w częściach przyrządu lub innego przyrządu, odpowiadających przepisom 2.2.7.2.4.1.3 c), dopuszczone są alternatywne podstawowe wartości izotopów do podanych w tabeli 2.2.7.2.2.1 dla wartości aktywności granicznych dla przesyłki wyłączonej i wymagają porozumienia wielostronnego. Takie alternatywne wartości aktywności granicznej dla przesyłki wyłączonej powinny być obliczone zgodnie z GSR Cz. 3

Tabela 2.2.7.2.2.2 Podstawowe wartości dla nieznanych izotopów promieniotwórczych lub mieszanin

Zawartość promieniotwórcza	A_1	A_2	Stężenie graniczne promieniotwórcze dla materiału niepodlegającego przepisom	Aktywność graniczna dla przesyłki niepodlegającej przepisom
	TBq	TBq	Bq/g	Bq
Stwierdzona obecność tylko izotopów emitujących promieniowanie beta lub gamma	0,1	0,02	1×10^1	1×10^4
Stwierdzona obecność izotopów emitujących promieniowanie alfa, jednak bez emisji promieniowania neutronowego	0,2	9×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^3
Stwierdzona obecność izotopów emitujących promieniowanie neutronowe lub brak jest odpowiednich danych	0,001	9×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^3

2.2.7.2.2.3 Przy obliczaniu A_1 i A_2 dla izotopu promieniotwórczego niewymienionego w tabeli 2.2.7.2.2.1, pojedynczy szereg rozpadu promieniotwórczego, w którym izotopy promieniotwórcze znajdują się w naturalnych proporcjach, i w którym żaden z pochodnych izotopów promieniotwórczych nie ma okresu półrozpadu dłuższego niż 10 dni lub dłuższego od okresu półrozpadu promieniotwórczego izotopu macierzystego, powinien być rozpatrywany tak, jak pojedynczy izotop promieniotwórczy. Aktywność przyjmowana do obliczeń i stosowane wartości A_1 lub A_2 powinny odpowiadać wartościom macierzystego izotopu promieniotwórczego. W przypadku szeregów rozpadu promieniotwórczego, w których jakikolwiek pochodny izotop promieniotwórczy ma okres półrozpadu, albo dłuższy niż 10 dni albo dłuższy od okresu półrozpadu macierzystego izotopu promieniotwórczego, to macierzysty izotop promieniotwórczy, a także pochodne izotopy promieniotwórcze, powinny być rozpatrywane jako mieszanina różnych izotopów.

2.2.7.2.2.4 W przypadku mieszaniny izotopów promieniotwórczych podstawowe wartości dla izotopu promieniotwórczego, o których mowa w 2.2.7.2.2.1, mogą być wyznaczone następująco:

$$X_m = \frac{1}{\sum_i \frac{f(i)}{X(i)}}$$

gdzie:

$f(i)$ jest częścią aktywności lub stężenia promieniotwórczego „i”-tego izotopu w mieszaninie;

$X(i)$ jest odpowiednią wartością A_1 lub A_2 , lub granicznym stężeniem promieniotwórczym dla wyłączenia materiału spod przepisów lub graniczną aktywnością dla przesyłki niepodlegającej przepisom, dla „i”-tego izotopu promieniotwórczego;

ADN

2 - 116

01.01.2025 r.

X_m jest wyznaczoną wartością A_1 lub A_2 , lub granicznym stężeniem promieniotwórczym dla wyłączenia materiału spod przepisów lub graniczną aktywnością dla przesyłki niepodlegającej przepisom, w przypadku mieszaniny.

2.2.7.2.2.5 Jeżeli znany jest każdy izotop promieniotwórczy, ale nie są znane aktywności niektórych z nich, to izotopy te można grupować, a we wzorach podanych w 2.2.7.2.2.4 i 2.2.7.2.4.4, stosować najmniejsze wartości podstawowe dla izotopu promieniotwórczego, w każdej grupie. Grupy te można tworzyć biorąc pod uwagę całkowitą aktywność promieniowania alfa i całkowitą aktywność promieniowania beta/gamma, jeżeli ich aktywności są znane, wykorzystując najmniejsze wartości podstawowe, odpowiednio dla emiterów promieniowania alfa lub dla emiterów promieniowania beta/gamma.

2.2.7.2.2.6 W przypadku pojedynczych izotopów promieniotwórczych lub mieszaniny tych izotopów, dla których nie ma odpowiednich danych, powinny być stosowane wartości podane w 2.2.7.2.2.2.

2.2.7.2.3 Określenie innych właściwości materiałów

2.2.7.2.3.1 Materiał o niskiej aktywności właściwej (LSA)

2.2.7.2.3.1.1 (zarezerwowany)

2.2.7.2.3.1.2 Materiał LSA zalicza się do jednej z trzech grup:

a) LSA-I

- i) rudy uranu lub toru, koncentraty tych rud i inne rudy zawierające naturalnie występujące izotopy promieniotwórcze;
- ii) uran naturalny, uran zubożony, tor naturalny lub ich związki lub ich mieszaniny, które nie są napromieniowane i są w stanie stałym lub ciekłym;
- iii) materiały promieniotwórcze dla których wartość A_2 jest nieograniczona. Materiały rozszczepialne mogą być zaliczone tylko wtedy, jeżeli są wyłączone zgodnie z 2.2.7.2.3.5;
- iv) inne materiały promieniotwórcze, w których aktywność rozłożona jest w całym materiale, a oszacowana średnia aktywność właściwa nie przekracza więcej niż 30 razy wartości stężenia promieniotwórczego określonego w 2.2.7.2.2.1-2.2.7.2.2.6. Materiały rozszczepialne mogą być zaliczone tylko wtedy, jeżeli są wyłączone zgodnie z 2.2.7.2.3.5.

b) LSA-II

- i) woda o stężeniu trytu nie więcej niż 0,8 TBq/l;
- ii) inne materiały promieniotwórcze, w których aktywność rozłożona jest w całym materiale, a oszacowana średnia aktywność właściwa nie przekracza $10^{-4} A_2/g$ dla materiałów stałych i gazów i $10^{-5} A_2/g$ dla cieczy.

c) LSA-III

Materiały stałe (np. odpady zestalone, materiały zaaktywowane) z wyłączeniem proszków, w których:

- i) materiał promieniotwórczy rozłożony jest równomiernie w całym materiale stałym lub w całych przedmiotach stałych albo w zasadzie jest równomiernie rozłożony w stałym środku wiążącym (np. w betonie, bitumie, ceramice);
- iii) oszacowana średnia aktywność właściwa materiału stałego, bez uwzględniania materiału stosowanego na osłonę, nie przekracza $2 \times 10^{-3} A_2/g$.

2.2.7.2.3.1.3 – 2.2.7.2.3.1.5 (skreślone)

2.2.7.2.3.2 Przedmiot skażony powierzchniowo (SCO)

SCO zalicza się do jednej z trzech grup:

a) SCO-I: przedmiot stały, na którym:

- i) skażenie niezwiązane na dostępnej powierzchni uśrednione na 300 cm² (lub na całej powierzchni, jeżeli jest ona mniejsza niż 300 cm²) nie przekracza 4 Bq/cm² dla emiterów promieniowania beta i gamma oraz dla emiterów promieniowania alfa o niskiej toksyczności, albo 0,4 Bq/cm² - dla wszystkich innych emiterów promieniowania alfa; i
- ii) skażenie związane na dostępnej powierzchni uśrednione na 300 cm² (lub na całej powierzchni, jeżeli jest ona mniejsza niż 300 cm²) nie przekracza 4×10^4 Bq/cm² dla emiterów promieniowania beta i gamma oraz dla emiterów promieniowania alfa o niskiej toksyczności, albo 4×10^3 Bq/cm² - dla wszystkich innych emiterów promieniowania alfa; i
- iii) suma skażenia niezwiązanego i związanego na niedostępnej powierzchni, uśrednionego na 300 cm² (lub na całej powierzchni, jeżeli jest ona mniejsza niż 300 cm²) nie przekracza 4×10^4 Bq/cm² dla

ADN

2 - 117

01.01.2025 r.

emiterów promieniowania beta i gamma oraz dla emiterów promieniowania alfa o niskiej toksyczności, albo 4×10^3 Bq/cm² - dla wszystkich innych emiterów promieniowania alfa.

- b) SCO-II: przedmiot stały, na którego powierzchni skażenie związane lub skażenie niezwiązane przekracza granice określone powyżej w a) dla SCO-I, na którym:
- i) skażenie niezwiązane na dostępnej powierzchni uśrednione na 300 cm² (lub na całej powierzchni, jeżeli jest ona mniejsza niż 300 cm²) nie przekracza 400 Bq/cm² dla emiterów promieniowania beta i gamma oraz dla emiterów promieniowania alfa o niskiej toksyczności, albo 40 Bq/cm² - dla wszystkich innych emiterów promieniowania alfa; i
 - ii) skażenie związane na dostępnej powierzchni uśrednione na 300 cm² (lub na całej powierzchni, jeżeli jest ona mniejsza niż 300 cm²) nie przekracza 8×10^5 Bq/cm² dla emiterów promieniowania beta i gamma oraz dla emiterów promieniowania alfa o niskiej toksyczności, albo 8×10^4 Bq/cm² - dla wszystkich innych emiterów promieniowania alfa; i
 - iv) suma skażenia niezwiązanego i związanego na niedostępnej powierzchni, uśrednionego na 300 cm² (lub na całej powierzchni, jeżeli jest ona mniejsza niż 300 cm²) nie przekracza 8×10^5 Bq/cm² dla emiterów promieniowania beta i gamma oraz dla emiterów promieniowania alfa o niskiej toksyczności, albo 8×10^4 Bq/cm² - dla wszystkich innych emiterów promieniowania alfa.
- (c) SCO-III: Duży, przedmiot stały, który ze względu na swój rozmiar nie może być przewożony jako sztuka przesyłki określona w ADN, i dla którego:
- (i) wszystkie otwory są uszczelnione, aby zapobiec uwolnieniu materiału promieniotwórczego w warunkach określonych w 4.1.9.2.4 (e) ADR;
 - (ii) wewnątrz przedmiotu jest tak suche, jak to tylko możliwe;
 - (iii) skażenie niezwiązane na zewnętrznej powierzchni nie przekracza limitów określonych w 4.1.9.1.2 ADR; i
 - (iv) skażenie niezwiązane i związane na niedostępnej powierzchni uśrednione na 300 cm² nie przekracza 8×10^5 Bq/cm² dla emiterów promieniowania beta i gamma oraz dla emiterów promieniowania alfa o niskiej toksyczności, albo 8×10^4 Bq/cm² dla wszystkich innych emiterów promieniowania alfa.

2.2.7.2.3.3 Materiał promieniotwórczy w specjalnej postaci

2.2.7.2.3.3.1 Materiał promieniotwórczy w specjalnej postaci powinien mieć co najmniej jeden wymiar nie mniejszy niż 5 mm. Jeżeli szczelna kapsuła jest częścią składową materiału promieniotwórczego w specjalnej postaci, to kapsuła powinna być tak wykonana, że może być otworzona tylko poprzez zniszczenie. Wzór materiału promieniotwórczego w specjalnej postaci wymaga zatwierdzenia jednostronnego.

2.2.7.2.3.3.2 Materiał promieniotwórczy w specjalnej postaci powinien mieć takie właściwości lub powinien być tak wykonany, aby po poddaniu badaniom określonym w 2.2.7.2.3.3.4 do 2.2.7.2.3.3.8, spełniał następujące wymagania:

- a) nie powinien łamać lub rozpadać się podczas badań na spadek, przebicie, zginanie, określonych odpowiednio w 2.2.7.2.3.3.5 a), b), c) i jeżeli ma zastosowanie 2.2.7.2.3.3.6 a);
- b) nie powinien topić się lub rozpraszać podczas badania na żaroodporność, określonego odpowiednio w 2.2.7.2.3.3.5 d) lub, jeżeli ma zastosowanie, w 2.2.7.2.3.3.6 b);
- c) aktywność wody po badaniach na wypłukiwanie, określonych w 2.2.7.2.3.3.7 i 2.2.7.2.3.3.8 nie powinna przekraczać 2 kBq; lub alternatywnie dla źródeł zamkniętych, szybkość wypłukiwania dla oceny badania wypłukiwania objętościowego określonego w normie ISO 9978:1992 „Ochrona radiologiczna - Promieniotwórcze źródła zamknięte - Metody badań szczelności”, nie powinna przekraczać odpowiedniego dopuszczalnego progu, akceptowanego przez władzę właściwą.

2.2.7.2.3.3.3 Potwierdzenie spełnienia norm wytrzymałościowych podanych w 2.2.7.2.3.3.2 powinno być zgodne z ADR 6.4.12.1 i 6.4.12.2.

2.2.7.2.3.3.4 Próbkę zawierającą materiał promieniotwórczy w specjalnej postaci lub symulującą taki materiał powinny być poddane badaniom na zderzenie, przebicie, zginanie i żaroodporność, określonym w 2.2.7.2.3.3.5 lub poddane alternatywnym badaniom, określonym w 2.2.7.2.3.3.6. Do każdego badania mogą być użyte różne próbki. Po każdym wyżej wymienionym badaniu, powinna być wykonana ocena wypłukiwania lub ocena wypłukiwania objętościowego, przy zastosowaniu metody o czułości nie mniejszej niż mają metody podane w 2.2.7.2.3.3.7 dla nierozpraszalnego materiału promieniotwórczego lub podane w 2.2.7.2.3.3.8 dla materiału w kapsule.

2.2.7.2.3.3.5 Odpowiednimi metodami badań są:

ADN

2 - 118

01.01.2025 r.

- a) badanie na zderzenie: próbka powinna być zrzucona na płytę zderzeniową z wysokości 9 m. Płyta zderzeniowa powinna odpowiadać opisowi podanemu w ADR 6.4.14;
- b) badanie na przebicie: próbka powinna być umieszczona na płycie z ołowiu, ułożonej na gładkiej, twardej powierzchni i powinna być uderzona płaskim końcem stalowego pręta, z siłą równoważną uderzeniu przy swobodnym spadku ciała o masie 1,4 kg z wysokości 1 m. Średnica dolnej części stalowego pręta powinna wynosić 25 mm, a obrzeża powinny mieć zaokrąglenia o promieniu $(3,0 \pm 0,3)$ mm. Płyta z ołowiu o twardości 3,5 - 4,5 w skali Vickersa i o grubości nie więcej niż 25 mm powinna mieć powierzchnię większą od powierzchni badanej próbki. Do każdego badania na spadek należy stosować nową płytę z ołowiu. Uderzenie prętem powinno być takie, aby spowodowało możliwie największe uszkodzenie badanej próbki;
- c) badanie na zginanie: badanie powinno być przeprowadzone tylko dla długich, cienkich źródeł o długości nie mniejszej niż 10 cm i stosunku długości do szerokości źródła nie mniej niż 10.

Badaną próbkę należy sztywno umocować w pozycji poziomej w ten sposób, aby połowa jej długości wystawała z umocowania. Ustawienie próbki powinno być takie, aby przy uderzeniu płaską stroną stalowego pręta w wystającą końcówkę próbki, wystąpiło możliwie największe jej uszkodzenie. Siła uderzenia pręta powinna być równoważna uderzeniu przy swobodnym spadku ciała o masie 1,4 kg z wysokości 1 m. Średnica dolnej części stalowego pręta powinna wynosić 25 mm, a jego obrzeża powinny mieć zaokrąglenie o promieniu $(3,0 \pm 0,3)$ mm;

- d) badanie na żaroodporność: próbka powinna być podgrzana w powietrzu do temperatury 800 °C i utrzymywana w tej temperaturze przez 10 minut, a następnie powinna stygnąć w sposób naturalny.

2.2.7.2.3.3.6 Próbki, które zawierają lub symulują materiał promieniotwórczy umieszczony w zamkniętej kapsule, mogą być zwolnione z:

- a) badań opisanych w 2.2.7.2.3.3.5 a) i b), pod warunkiem, że próbki są alternatywnie poddane badaniu na uderzenie określone w normie ISO 2919:1999 „Ochrona radiologiczna - Zamknięte źródła promieniotwórcze - Wymagania ogólne i klasyfikacja”
 - i) badaniu na uderzenie klasy 4, jeżeli masa materiału promieniotwórczego w specjalnej postaci jest mniejsza niż 200 g,
 - ii) badaniu na uderzenie klasy 5, jeżeli masa materiału promieniotwórczego w specjalnej postaci jest równa lub większa niż 200 g, ale jest mniejsza niż 500 g;
- b) badania opisanego w 2.2.7.2.3.3.5 d), pod warunkiem, że te próbki są alternatywnie poddane badaniu na żaroodporność dla klasy 6, określone w ISO 2919:2012 „Ochrona radiologiczna - Zamknięte źródła promieniotwórcze - Wymagania ogólne i klasyfikacja”.

2.2.7.2.3.3.7 Dla próbek, które zawierają lub symulują stały materiał nierozpraszalny, ocena wypłukiwania powinna być przeprowadzona następująco:

- a) próbka powinna być zanurzona na 7 dni do wody o temperaturze otoczenia. Objętość wody użytej do badania powinna być taka, aby była pewność, że na koniec 7-dniowego okresu badania, objętość pozostałej niezaabsorbowanej i niewchodzącej w reakcję wody, będzie stanowiła nie mniej niż 10% objętości badanej próbki stałej. Początkowa kwasowość wody pH powinna wynosić 6-8, a przewodność nie więcej niż 1 mS/m w 20 °C;
- b) woda i próbka powinna być podgrzana do 50 °C $\pm$ 5 °C i należy utrzymywać tę temperaturę przez 4 godziny;
- c) należy zmierzyć aktywność wody;
- d) próbka powinna być przechowywana przez 7 dni w spokojnym powietrzu w nie mniej niż 30 °C i wilgotności względnej nie mniejszej niż 90%;
- e) próbka powinna być zanurzona powtórnie w wodzie, spełniającej wymagania podane w a), a woda i próbka powinna być podgrzana do 50 °C $\pm$ 5 °C i należy utrzymywać tę temperaturę przez 4 godziny;
- f) należy zmierzyć aktywność wody.

2.2.7.2.3.3.8 Dla próbek zawierających lub symulujących materiał promieniotwórczy umieszczony w zamkniętej kapsule, należy przeprowadzić ocenę wypłukiwania lub wypłukiwania objętościowego, w następujący sposób:

- a) ocena wypłukiwania powinna składać się z następujących etapów:
 - i) próbka powinna być zanurzona w wodzie o temperaturze otoczenia. Początkowa kwasowość wody pH powinna wynosić 6 - 8, a przewodność nie więcej niż 1 mS/m w 20 °C;

ADN

2 - 119

01.01.2025 r.

- ii) woda z próbką powinna być następnie podgrzana do $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ i należy utrzymywać tę temperaturę przez 4 godziny;
 - iii) należy zmierzyć aktywność wody;
 - iv) próbka powinna być przechowywana przez nie mniej niż 7 dni w spokojnym powietrzu w nie mniej niż $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względnej nie mniej niż 90%;
 - v) powtórzyć procedury opisane w i), ii) i iii).
- b) alternatywna ocena wypłukiwania objętościowego powinna być wykonana dowolną metodą opisaną w normie ISO 9978: 1992 „Ochrona przed promieniowaniem - Promieniotwórcze źródła zamknięte - Metody badania szczelności”, jeżeli zostanie zaakceptowana przez władzę właściwą.

2.2.7.2.3.4 Materiały promieniotwórcze słabo rozpraszalne

2.2.7.2.3.4.1 Wzór materiału promieniotwórczego słabo rozpraszalnego wymaga zatwierdzenia wielostronnego. Materiały promieniotwórcze słabo rozpraszalne powinny charakteryzować się tym, że całkowita ilość tego materiału w sztuce przesyłki, przy uwzględnieniu postanowień ADR 6.4.8.14, powinna spełniać następujące wymagania:

- a) moc dawki w odległości 3 m od nieosłoniętego materiału promieniotwórczego nie przekracza 10 mSv/h ;
- b) po badaniach określonych w ADR 6.4.20.3 i 6.4.20.4 uwalnianie do powietrza gazu i cząsteczek o równoważnej średnicy aerodynamicznej do $100\text{ }\mu\text{m}$ nie powinno przekraczać wartości 100 A_2 . Do każdego badania może być zastosowana oddzielna próbka;
- c) po badaniu określonym w 2.2.7.2.3.4 aktywność w wodzie nie powinna przekraczać wartości 100 A_2 . Przy stosowaniu tego badania należy uwzględnić uszkodzenia z badania określonego w b).

2.2.7.2.3.4.2 Materiały promieniotwórcze słabo rozpraszalne powinny być badane następująco:

Próbka zawierająca lub symulująca materiał promieniotwórczy słabo rozpraszalny powinna być poddana rozszerzonemu badaniu żaroodporności określonemu w ADR 6.4.20.3 i badaniu odporności na zderzenie określonemu w ADR 6.4.20.4. Do każdego badania może być zastosowana oddzielna próbka. Po każdym badaniu próbka powinna zostać poddana badaniu na wypłukiwanie określonemu w 2.2.7.2.3.4. Po każdym badaniu należy ustalić, czy zostały spełnione wymagania podane w 2.2.7.2.3.4.1.

2.2.7.2.3.4.3 Próbka materiału stałego reprezentująca całą zawartość przesyłki powinna zostać zanurzona przez 7 dni w wodzie w temperaturze otoczenia. Objętość wody użytej do badania powinna być wystarczająca, aby zapewnić to, że na końcu 7-dniowego okresu badania swobodna objętość pozostałej wody, która nie została wchłonięta i nie uległa reakcji powinna wynosić co najmniej 10% objętości samej stałej próbki badanej. Woda powinna mieć początkowo pH wynoszące 6-8 i maksymalną przewodność wynoszącą 1 mS/m w temperaturze $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Po zakończeniu 7-dniowego zanurzenia badanej próbki należy zmierzyć całkowitą aktywność swobodnej objętości wody.

2.2.7.2.3.4.4 Wykazanie spełnienia norm wytrzymałościowych podanych w 2.2.7.2.3.4.1, 2.2.7.2.3.4.2 oraz 2.2.7.2.3.4.3 powinno być zgodne z ADR 6.4.12.1 i 6.4.12.2.

2.2.7.2.3.5 Materiały rozszczepialne

Materiały rozszczepialne i sztuki przesyłek, które zawierają materiały rozszczepialne, powinny być każdorazowo klasyfikowane jako „ROZSZCZEPIALNE” zgodnie z tabelą 2.2.7.2.1.1, chyba że spełniony jest jeden z przepisów podanych w a) do f) i przewóz jest wykonywany zgodnie z przepisami 7.1.4.14.7.4.3. Wszystkie przepisy stosuje się tylko dla materiałów w sztukach przesyłek, które spełniają przepisy ADR 6.4.7.2, chyba że w przepisach są wyraźnie dozwolone materiały nieopakowane.

- a) Uran wzbogacony zawiera nie więcej niż 1% masowy uranu-235, z ogólną zawartością plutonu i uranu-233 nieprzekraczającą 1% masy uranu-235, pod warunkiem, że izotopy rozszczepialne są w zasadzie równomiernie rozmieszczone w całej masie materiału. Ponadto, jeżeli uran-235 występuje w postaci metalicznej, tlenku lub węgla, to nie powinien on tworzyć regularnej siatki.
- b) Ciekłe roztwory azotanu uranylu zawierają nie więcej niż 2% masowe wzbogaconego uranu-235, z ogólną zawartością plutonu i uranu-233 nieprzekraczającą 0,002% masy uranu i ze stosunkiem atomów azotu do uranu (N/U) nie mniej niż 2.
- c) Uran wzbogacony zawiera nie więcej niż 5% masowych uranu-235, pod warunkiem, że:
 - i) w każdej sztuce przesyłki znajduje się nie więcej niż 3,5 g uranu-235;
 - ii) całkowita ilość plutonu i uranu-235 na sztukę przesyłki nie przekracza 1% masowego uranu-235 w sztuce przesyłki;
 - iii) przewóz sztuki przesyłki odpowiada wymaganiom w 7.1.4.14.7.4.3 c) w zakresie wartości granicznych dla przesyłki.

ADN

2 - 120

01.01.2025 r.

- d) Sztuka przesyłki zawiera izotopy rozszczepialne o całkowitej masie nie więcej niż 2,0 g, pod warunkiem, że przewóz sztuki przesyłki odpowiada wymaganiom 7.1.4.14.7.4.3 d) w zakresie wartości granicznych dla przesyłki.
- e) Opakowane lub nieopakowane izotopy rozszczepialne o całkowitej masie nie więcej niż 45 g z uwzględnieniem wymagania 7.1.4.14.7.4.3 e).
- f) Materiał rozszczepialny odpowiada wymaganiom 7.1.4.14.7.4.3 b) oraz 2.2.7.2.3.6 i 5.1.5.2.1.
- 2.2.7.2.3.6** Materiał rozszczepialny wyłączony z klasyfikacji jako ROZSZCZEPIALNY zgodnie z 2.2.7.2.3.5 f), powinien być podkrytyczny bez konieczności kontroli nagromadzenia, zgodnie z:
- a) warunkami w ADR 6.4.11.1 a);
- b) warunkami zgodnymi z przepisami oceny określonymi w ADR 6.4.11.12 b) i 6.4.11.13 b) dla sztuk przesyłek.
- 2.2.7.2.4** **Klasyfikacja sztuk przesyłek lub materiału nieopakowanego**
- Ilość materiału promieniotwórczego w sztuce przesyłki nie powinna przekraczać granicznych wartości dla danego typu sztuki przesyłki, podanych poniżej.
- 2.2.7.2.4.1** **Klasyfikacja jako wyłączone sztuki przesyłek**
- 2.2.7.2.4.1.1** Sztuka przesyłki może zostać sklasyfikowana jako wyłączona sztuka przesyłki, jeżeli spełnia następujące warunki:
- a) jest to próżna sztuka przesyłki, która zawierała materiały promieniotwórcze;
- b) zawiera przyrządy lub przedmioty, które nie przekraczają wartości granicznej aktywności podanej w kolumnie (2) i (3) tabeli 2.2.7.2.4.1.2;
- c) zawiera wyroby wykonane z uranu naturalnego, uranu zubożonego lub toru naturalnego;
- d) zawiera materiały promieniotwórcze, które nie przekraczają wartości granicznej aktywności podanej w kolumnie (4) tabeli 2.2.7.2.4.1.2, lub
- e) zawiera mniej niż 0,1 kg heksafluorku uranu, który nie przekracza wartości granicznej aktywności podanej w kolumnie (4) tabeli 2.2.7.2.4.1.2.
- 2.2.7.2.4.1.2** Sztuki przesyłek, które zawierają materiały promieniotwórcze, mogą być zaklasyfikowane jako wyłączone sztuki przesyłek pod warunkiem, że moc dawki w każdym punkcie zewnętrznej powierzchni sztuki przesyłki nie przekroczy 5 $\mu\text{Sv/h}$.

Tabela 2.2.7.2.4.1.2 Aktywności graniczne dla wyłączonych sztuk przesyłek

Stan fizyczny zawartości	Przyrządy i przedmioty		Materiały
	Aktywność graniczna w przedmiocie ^{a)}	Aktywność graniczna w sztuce przesyłki ^{a)}	Aktywność graniczna w sztuce przesyłki ^{a)}
(1)	(2)	(3)	(4)
Ciała stałe:			
w postaci specjalnej	$10^{-2}A_1$	A_1	$10^{-3}A_1$
w innej postaci	$10^{-2}A_2$	A_2	$10^{-3}A_2$
Ciecze:	$10^{-3}A_2$	$10^{-1}A_2$	$10^{-4}A_2$
Gazy:			
tryt	$2 \times 10^{-2}A_2$	$2 \times 10^{-1}A_2$	$2 \times 10^{-2}A_2$
w postaci specjalnej	$10^{-3}A_1$	$10^{-2}A_1$	$10^{-3}A_1$
w innej postaci	$10^{-3}A_2$	$10^{-2}A_2$	$10^{-3}A_2$

^{a)} Dla mieszanin izotopów promieniotwórczych, patrz 2.2.7.2.2.4 do 2.2.7.2.2.6.

- 2.2.7.2.4.1.3** Materiał promieniotwórczy, który zawarty jest w przyrządzie lub innym przedmiocie lub stanowi jego część, może być zaklasyfikowany do UN 2911 MATERIAL PROMIENIOTWÓRCZY SZTUKA PRZESYŁKI WYŁĄCZONA - PRZYRZĄDY lub PRZEDMIOTY, pod warunkiem, że:
- a) moc dawki w odległości 10 cm od każdego punktu powierzchni zewnętrznej każdego nieopakowanego przyrządu lub przedmiotu nie jest większy niż 0,1 mSv/h;
- b) każdy przyrząd lub przedmiot jest zaopatrzony w znak „RADIOACTIVE” na swojej zewnętrznej powierzchni, z wyjątkiem:
- i) radioluminescencyjnych zegarów i urządzeń;

ADN

2 - 121

01.01.2025 r.

- ii) artykułów powszechnego użytku, które albo otrzymują zatwierdzenie zgodnie z 1.7.1.4 e) albo pojedynczo nie przekraczają granicy aktywności dla wyłączonej sztuki przesyłki w tabeli 2.2.7.2.2.1 w kolumnie (5), pod warunkiem, że taki artykuł przewożony jest w sztuce przesyłki, w której na jej wewnętrznej powierzchni umieszczony jest znak „RADIOACTIVE” w taki sposób, aby po otwarciu sztuki przesyłki ostrzegał o obecności materiału promieniotwórczego; i
 - iii) pozostałych przyrządów i przedmiotów zbyt małych, aby umieścić na nich znak „RADIOACTIVE”, pod warunkiem, że są przewożone w sztuce przesyłki, w której na jej wewnętrznej powierzchni umieszczony jest znak „RADIOACTIVE” w taki sposób, aby po otwarciu sztuki przesyłki ostrzegał o obecności materiału promieniotwórczego.
 - c) aktywne materiały są całkowicie zamknięte w nieaktywnej części składowej (urządzenie, którego funkcja sama w sobie wynika z zawierania materiału promieniotwórczego, ale nie w znaczeniu przyrządu lub przedmiotu);
 - d) maksymalna aktywność dla każdego przedmiotu lub sztuki przesyłki nie przekracza wartości wskazanej w tabeli 2.2.7.2.4.1.2 w kolumnie (2) lub (3) odpowiednio.
 - (e) (zarezerwowany);
 - (f) jeżeli opakowanie zawiera materiał rozszczepialny, stosuje się jeden z przepisów 2.2.7.2.3.5 a) - f).
- 2.2.7.2.4.1.4** Materiały promieniotwórcze, w formie innej niż podana w 2.2.7.2.4.1.3, o aktywności, która nie przekracza wartości wskazanej w tabeli 2.2.7.2.4.1.2 w kolumnie (4), mogą być zaklasyfikowane do UN 2910 MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY SZTUKA PRZESYŁKI WYLĄCZONA - IŁOŚĆ MATERIAŁU OGRANICZONA, pod warunkiem, że:
- a) sztuka przesyłki zachowuje zawartość promieniotwórczą w normalnych warunkach przewozu, i
 - b) sztuka przesyłki jest oznakowana znakiem „RADIOACTIVE”
 - i) na wewnętrznej powierzchni w taki sposób, aby po otwarciu sztuki przesyłki ostrzegał o obecności materiału promieniotwórczego, lub
 - ii) na zewnętrznej stronie opakowania, jeżeli oznakowanie na wewnętrznej powierzchni jest niepraktyczne, i
 - (c) jeżeli opakowanie zawiera materiał rozszczepialny, stosuje się jeden z przepisów 2.2.7.2.3.5 a) - f).
- 2.2.7.2.4.1.5** Heksafluorek uranu, który nie przekracza wartości granicznej aktywności podanej w tabeli 2.2.7.2.4.1.2 w kolumnie (4), może być zaklasyfikowany do UN 3507 HEKSAFLUOREK URANU, MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY SZTUKA PRZESYŁKI WYLĄCZONA, zawierająca mniej niż 0,1 kg na sztukę przesyłki, nierozszczepialne lub rozszczepialne - wyłączone, pod warunkiem, że:
- a) masa heksafluorku uranu w sztuce przesyłki jest mniejsza niż 0,1 kg;
 - b) spełnione są przepisy 2.2.7.2.4.5.2 i 2.2.7.2.4.1.4 a) i b).
- 2.2.7.2.4.1.6** Przedmioty wykonane z uranu naturalnego, uranu zubożonego lub toru naturalnego oraz wyroby, w których jedynym materiałem promieniotwórczym jest nienapromieniowany uran naturalny, nienapromieniowany uran zubożony lub nienapromieniowany tor zubożony, mogą być zaklasyfikowane do UN 2909 MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY SZTUKA PRZESYŁKI WYLĄCZONA - PRZEDMIOTY WYKONANE Z URANU NATURALNEGO lub URANU ZUBOŻONEGO lub TORU NATURALNEGO, pod warunkiem, że powierzchnia zewnętrzna uranu lub toru pokryta jest nieaktywną powłoką z metalu lub innego trwałego materiału.
- 2.2.7.2.4.1.7** Prózne opakowania mogą być zaklasyfikowane do UN 2908 MATERIAŁ PROMIENIOTWÓRCZY SZTUKA PRZESYŁKI WYLĄCZONA - PRÓŻNE OPAKOWANIE, pod warunkiem, że:
- a) opakowanie jest utrzymane w dobrym stanie i jest pewnie zamknięte;
 - b) powierzchnia zewnętrzna uranu lub toru, będącego elementem konstrukcyjnym opakowania pokryta jest nieaktywną powłoką z metalu lub innego trwałego materiału;
 - c) wewnętrzne niezwiązane skażenie, uśrednione na 300 cm², nie przekracza:
 - i) 400 Bq/cm² dla emiterów promieniowania alfa i beta, jak i emiterów promieniowania alfa o niskiej toksyczności, i
 - ii) 40 Bq/cm² dla innych emiterów promieniowania alfa,
- wszystkie nalepki ostrzegawcze, które zgodnie z 5.2.2.1.11.1 umieszczane są na opakowaniu, nie są już widoczne i
- (e) jeżeli opakowanie zawiera materiał rozszczepialny, stosuje się jeden z przepisów 2.2.7.2.3.5 a) - f) lub jedno z wyłączeń w 2.2.7.1.3.

ADN

2 - 122

01.01.2025 r.

2.2.7.2.4.2 Klasyfikacja jako materiały o niskiej aktywności właściwej (LSA)

Materiały promieniotwórcze mogą być klasyfikowane jako materiały LSA tylko wtedy, jeżeli spełnione są wymagania dla LSA podane w 2.2.7.1.3 i przepisy podane w 2.2.7.2.3.1, ADR 4.1.9.2 oraz ADR 7.5.11 przepis szczególnie CW33 (2).

2.2.7.2.4.3 Klasyfikacja jako przedmioty skażone powierzchniowo (SCO)

Materiały promieniotwórcze mogą być klasyfikowane jako przedmioty SCO tylko wtedy jeżeli spełnione są wymagania dla SCO podane w 2.2.7.1.3 i przepisy podane w 2.2.7.2.3.2, ADR 4.1.9.2 oraz ADR 7.5.11 przepis szczególnie CW33 (2).

2.2.7.2.4.4 Klasyfikacja jako sztuka przesyłki Typu A

Sztuki przesyłek, które zawierają materiały promieniotwórcze, mogą być klasyfikowane jako sztuka przesyłki Typu A, pod warunkiem, że spełnione są następujące wymagania:

Sztuki przesyłek Typu A mogą zawierać większą z dwóch aktywności:

- a) dla materiału w specjalnej postaci: A_1 ;
- b) dla wszystkich innych materiałów promieniotwórczych: A_2 .

W przypadku mieszanin izotopów promieniotwórczych, których nazwy i aktywności są znane, stosuje się następujący warunek odnośnie zawartości promieniotwórczej w sztuce przesyłki Typu A:

$$\sum_i \frac{B(i)}{A_1(i)} + \sum_j \frac{C(j)}{A_2(j)} \leq 1$$

gdzie:

$B(i)$ jest aktywnością izotopu promieniotwórczego „i”, jeżeli jest on materiałem promieniotwórczym w specjalnej postaci;

$A_1(i)$ jest wartością A_1 dla izotopu promieniotwórczego „i”;

$C(j)$ jest aktywnością izotopu promieniotwórczego „j”, jeżeli nie jest on materiałem promieniotwórczym w specjalnej postaci;

$A_2(j)$ jest wartością A_2 dla izotopu promieniotwórczego „j”.

2.2.7.2.4.5 Klasyfikacja heksafluorku uranu**2.2.7.2.4.5.1 Heksafluorek uranu może być przyporządkowany tylko do numerów:**

- a) UN 2977 MATERIAL PROMIENIOTWÓRCZY HEKSAFLUOREK URANU ROZSZCZEPIALNY;
- b) UN 2978 MATERIAL PROMIENIOTWÓRCZY HEKSAFLUOREK URANU, nierozszczepialny lub rozszczepialny - wyłączony, lub
- c) UN 3507 HEKSAFLUOREK URANU, MATERIAL PROMIENIOTWÓRCZY SZTUKA PRZESYŁKI WYŁĄCZONA, zawierająca mniej niż 0,1 kg na sztukę przesyłki, nierozszczepialny lub rozszczepialny - wyłączony.

2.2.7.2.4.5.2 Zawartość sztuki przesyłki z heksafluorkiem uranu powinna odpowiadać następującym przepisom:

- a) dla UN 2977 i 2978 masa heksafluorku uranu nie powinna być inna niż masa dopuszczona dla wzoru sztuki przesyłki, dla UN 3507 masa heksafluorku uranu powinna być mniejsza niż 0,1 kg;
- b) masa heksafluorku uranu nie powinna być większa niż wartość, która przy maksymalnej temperaturze sztuki przesyłki określonej dla urządzenia, w którym ta sztuka przesyłki będzie wykorzystywana, może doprowadzić do zmniejszenia wolnej przestrzeni poniżej 5%, lub
- c) heksafluorek uranu powinien być w postaci stałej i ciśnienie wewnętrzne w sztuce przesyłki przekazanej do przewozu nie powinno przekroczyć ciśnienia atmosferycznego.

2.2.7.2.4.6 Klasyfikacja jako sztuka przesyłki Typu B(U), Typu B(M) lub Typu C**2.2.7.2.4.6.1 Sztuki przesyłek, których nie można zaklasyfikować zgodnie z 2.2.7.2.4 (2.2.7.2.4.1 do 2.2.7.2.4.5) powinny być zaklasyfikowane zgodnie ze świadectwem zatwierdzenia wydanym przez władzę właściwą państwa pochodzenia wzoru.****2.2.7.2.4.6.2 Zawartość sztuki przesyłki Typu B(U), Typu B(M) lub Typu C powinna odpowiadać świadectwom zatwierdzenia.****2.2.7.2.5 Warunki specjalne**

Przesyłki materiałów promieniotwórczych powinny być zaklasyfikowane do przewozu na warunkach specjalnych, jeżeli przewożone są zgodnie z 1.7.4.

ADN

2 - 123

01.01.2025 r.

2.2.8 Klasa 8 Materiały żrące**2.2.8.1 Definicje, przepisy ogólne i kryteria**

2.2.8.1.1 Materiały żrące, to materiały, które w wyniku działania chemicznego powodują nieodwracalne uszkodzenie skóry lub, w przypadku wycieku, powodują szkody materialne w innych towarach lub jednostkach transportowych a nawet je niszczą.. Tytuł niniejszej klasy obejmuje również materiały, które tworzą materiały ciekłe żrące tylko w obecności wody lub które wydzielają żrące pary lub mgły w obecności naturalnej wilgoci powietrza.

2.2.8.1.2 Dla materiałów i mieszanin działających żrąco na skórę ogólne kryteria klasyfikacyjne podano w 2.2.8.1.4. Działanie żrące odnosi się do powstawania nieodwracalnego uszkodzenia skóry, widocznej martwicy naskórka i skóry właściwej po narażeniu na działanie materiału lub mieszaniny.

2.2.8.1.3 Przy materiałach ciekłych i materiałach stałych, które podczas przewozu mogą przejść w stan ciekły, które nie są żrące dla skóry, należy brać pod uwagę ich działanie korozyjne na powierzchnie metalowe zgodnie z kryteriami w 2.2.8.1.5.3 c) ii).

2.2.8.1.4 Przepisy ogólne dotyczące klasyfikacji

2.2.8.1.4.1 Materiały i przedmioty klasy 8 dzielą się następująco:

C1 - C11 Materiały żrące niestwarzające zagrożenia dodatkowego i przedmioty zawierające takie materiały:

C1 - C4 Materiały kwaśne:

C1 Materiały nieorganiczne ciekłe;

C2 Materiały nieorganiczne stałe;

C3 Materiały organiczne ciekłe;

C4 Materiały organiczne stałe;

C5 - C8 Materiały zasadowe:

C5 Materiały nieorganiczne ciekłe;

C6 Materiały nieorganiczne stałe;

C7 Materiały organiczne ciekłe;

C8 Materiały organiczne stałe;

C9 - C10 Inne materiały żrące:

C9 Materiały ciekłe;

C10 Materiały stałe;

C11 Przedmioty;

CF Materiały żrące zapalne:

CF1 Materiały ciekłe;

CF2 Materiały stałe;

CS Materiały żrące samonagrzewające się:

CS1 Materiały ciekłe;

CS2 Materiały stałe;

CW Materiały żrące wydzielające w zetknięciu z wodą gazy palne:

CW1 Materiały ciekłe;

CW2 Materiały stałe;

CO Materiały żrące utleniające:

CO1 Materiały ciekłe;

CO2 Materiały stałe;

CT Materiały żrące trujące i przedmioty zawierające takie materiały:

CT1 Materiały ciekłe;

CT2 Materiały stałe;

ADN

2 - 124

01.01.2025 r.

CT3 Przedmioty;

CFT Materiały żrące zapalne trujące ciekłe;

COT Materiały żrące utleniające trujące.

Klasyfikacja i zaszeregowanie do grup pakowania

2.2.8.1.4.2 Materiały i mieszaniny klasy 8 są podzielone na trzy grupy pakowania w zależności od stopnia zagrożenia podczas przewozu:

- a) grupa pakowania I: bardzo niebezpieczne materiały i mieszaniny,
- b) grupa pakowania II: materiały i mieszaniny stwarzające średnie zagrożenie,
- c) grupa pakowania III: materiały i mieszaniny stwarzające małe zagrożenie.

2.2.8.1.4.3 Przyporządkowanie materiałów do grup pakowania w klasie 8 w dziale 3.2 tabela A zostało dokonane na podstawie doświadczeń uwzględniających dodatkowe czynniki takie jak ryzyko wdychania (patrz 2.2.8.1.4.5) i reaktywność z wodą (w tym powstawanie niebezpiecznych produktów rozkładu).

2.2.8.1.4.4 Nowe materiały i mieszaniny mogą być przyporządkowane do grup pakowania na podstawie czasu kontaktu niezbędnego do spowodowania całkowitej martwicy nieuszkodzonej skóry zgodnie z kryteriami określonymi w 2.2.8.1.5. W przypadku mieszanin można alternatywnie zastosować kryteria określone w 2.2.8.1.6.

2.2.8.1.4.5 Materiał lub mieszanina, spełniające kryteria klasy 8 i mające toksyczność inhalacyjną pyłów i mgieł (LC₅₀) w grupie pakowania I, a toksyczność doustną lub dermalną w grupie pakowania III lub mniejszą, powinny być zaklasyfikowane do klasy 8 (patrz 2.2.61.1.7.2).

2.2.8.1.5 Przyporządkowanie materiałów i mieszanin do grup pakowania

2.2.8.1.5.1 W pierwszej kolejności należy uwzględnić istniejące dane dotyczące ludzi lub zwierząt, w tym informacje o jednorazowych lub wielokrotnych narażeniach, ponieważ dostarczają one bezpośrednio informacje dotyczące wpływu na skórę.

2.2.8.1.5.2 Przy ustalaniu grup pakowania zgodnie z 2.2.8.1.4.4 należy uwzględnić doświadczenia uzyskane w sytuacjach przypadkowego narażenia ludzi. W przypadku braku doświadczeń ludzkich, przyporządkowanie do grup pakowania powinno być oparte na danych otrzymanych z doświadczeń zgodnie z testem Wytycznych OECD nr 404⁸, 435⁹, 431¹⁰ lub 430¹¹. Materiał lub mieszanina, które określono jako nieżrące, zgodnie z jednym z nich lub które nie zostały sklasyfikowane zgodnie z testem Wytycznych OECD nr 439¹², dla potrzeb ADN mogą być, bez dalszych badań, uważane za nieżrące w odniesieniu do skóry. Jeżeli wyniki testu *in vitro* wskazują, że materiały lub mieszaniny są żrące i nie została im przyporządkowana grupa pakowania I, a metoda testu nie zezwala na rozróżnienie pomiędzy grupami pakowania II i III, to powinna zostać im przyporządkowana grupa pakowania II. Jeśli wyniki badania wskazują, że materiał lub mieszanina mają działanie żrące, ale metoda badania nie pozwala na rozróżnienie pomiędzy grupami pakowania, należy je przypisać do grupy pakowania I, jeśli żadne inne wyniki badania nie wskazują na inną grupę pakowania.

2.2.8.1.5.3 Przyporządkowanie materiałów żrących do grup pakowania odbywa się zgodnie z następującymi kryteriami (patrz tabela 2.2.8.1.5.3):

- a) grupa pakowania I jest przyporządkowana do materiałów powodujących całkowitą martwicę nieuszkodzonej skóry po czasie narażenia 3 minuty lub krótszym, w czasie obserwacji do 60 minut liczonym od zakończenia narażenia;
- b) grupa pakowania II jest przyporządkowana do materiałów powodujących całkowitą martwicę nieuszkodzonej skóry po czasie narażenia dłuższym niż 3 minuty ale nie dłuższym niż 60 minut, w czasie obserwacji do 14 dni liczonym od zakończenia narażenia;
- c) grupa pakowania III jest przyporządkowana do materiałów:
 - i) powodujących całkowitą martwicę nieuszkodzonej skóry po czasie narażenia dłuższym niż 60 minut, ale nie dłuższym niż 4 godziny, w okresie obserwacji do 14 dni liczonym od zakończenia narażenia, lub
 - ii) które ocenia się jako niepowodujące całkowitej martwicy nieuszkodzonej skóry, ale które wykazują działanie korodujące na powierzchnie albo stalowe albo aluminiowe z szybkością większą niż

⁸ Wytyczne OECD do badań substancji chemicznych nr 404 „Ostre drażnienie skóry/działanie żrące” 2015.

⁹ Wytyczne OECD do badań substancji chemicznych nr 435 „Test *in vitro* bariery błonowej do oceny działania żrącego na skórę” 2015.

¹⁰ Wytyczne OECD do badań substancji chemicznych nr 431 „Działanie żrące na skórę *in vitro*: badanie na modelu zrekonstruowanego ludzkiego naskórka (RHE)” 2016.

¹¹ Wytyczne OECD do badań substancji chemicznych nr. 430 „Działanie żrące na skórę *in vitro*: test przezskórnej oporności elektrycznej (TER)” 2015.

¹² Wytyczne OECD do badań substancji chemicznych nr 439 „Działanie drażniące na skórę *in vitro*: badanie na modelu zrekonstruowanego ludzkiego naskórka” 2015.

ADN

2 - 125

01.01.2025 r.

6,25 mm na rok w temperaturze badania 55 °C. Do badań należy zastosować stal typu S235JR+CR (1.0037 względnie St37-2), S275J2G3+CR (1.0144 względnie St 44-3), ISO 3574, „Unified Numbering System (UNS)” G10200 lub SAE 1020 i do badań aluminium typ nieplaterowany 7075-T6 lub AZ5GU-T6. Dopuszczalne badania opisano w Podręczniku badań i kryteriów część III rozdział 37.

Uwaga: Jeżeli przy początkowym badaniu na stal lub na aluminium stwierdzono, że badany materiał działa żrąco, to kolejne badanie na drugim metalu nie jest wymagane.

Tabela 2.2.8.1.5.3: Posumowanie kryteriów podanych w 2.2.8.1.5.3

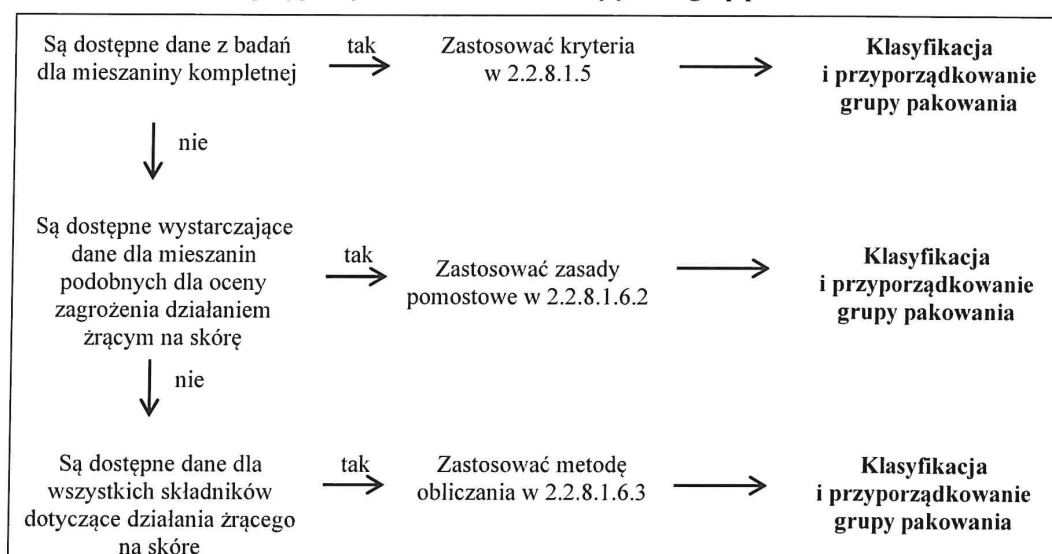
Grupa pakowania	Czas narażenia	Czas obserwacji	Wynik
I	≤ 3 min	≤ 60 min	całkowita martwica nieuszkodzonej skóry
II	> 3 min ≤ 1 h	≤ 14 dni	całkowita martwica nieuszkodzonej skóry
III	> 1 h ≤ 4 h	≤ 14 dni	całkowita martwica nieuszkodzonej skóry
III	-	-	korozja powierzchni stalowej lub aluminiowej przekraczająca 6,25 mm na rok w temperaturze badania 55 °C.

2.2.8.1.6 Alternatywne metody przyporządkowania mieszanin do grup pakowania: postępowanie krok po kroku

2.2.8.1.6.1 Przepisy ogólne

W przypadku mieszanin konieczne jest otrzymanie lub uzyskanie informacji, które umożliwią zastosowanie dla mieszaniny kryteriów do klasyfikacji i przyporządkowania grup pakowania. Postępowanie dla zaklasyfikowania i przyporządkowania grup pakowania jest wielopoziomowe i zależy od ilości informacji dostępnych dla samej mieszaniny, dla podobnych mieszanin i/lub jej składników. Schemat blokowy na rysunku 2.2.8.1.6.1 przedstawia kroki procedury.

Rysunek 2.2.8.1.6.1: Postępowanie krok po kroku dla klasyfikacji mieszanin żrących i przyporządkowania mieszanin żrących do grup pakowania



2.2.8.1.6.2 Zasady pomostowe

Jeżeli sama mieszanina nie została przebadana dla określenia jej potencjalnego zagrożenia działaniem żrącym na skórę, ale istnieją wystarczające dane o poszczególnych składnikach i podobnych przebadanych mieszaninach, aby wystarczająco sklasyfikować mieszaninę i przyporządkować do grupy pakowania, to wtedy dane te należy zastosować zgodnie z niżej przyjętymi zasadami pomostowymi. Gwarantuje to, że dostępne dane będą wykorzystane do klasyfikacji w możliwie największym stopniu dla określenia zagrożenia mieszaniny.

- a) Rozcieńczanie: jeżeli przebadana mieszanina jest rozcieńczona rozcieńczalnikiem, który nie odpowiada kryteriom klasy 8 i nie ma wpływu na grupę pakowania innych składników, to nową rozcieńczoną mieszaninę można przyporządkować do tej samej grupy pakowania co pierwotnie zbadana mieszanina.

Uwaga: W niektórych przypadkach rozcieńczanie mieszaniny lub materiału może prowadzić do zwiększenia właściwości żrących. W takim przypadku ta zasada pomostowa nie może być

ADN

2 - 126

01.01.2025 r.

zastosowana.

- b) Klasyfikacja partii: można założyć, że potencjalne działanie żrące na skórę przebadanej partii mieszaniny jest zasadniczo równoważne innej nieprzebadanej partii tego samego produktu handlowego, jeżeli jest on produkowany przez tego samego producenta lub pod jego kontrolą, chyba że należy sądzić, że istnieją znaczne różnice powodujące zmianę potencjalnego działania żrącego na skórę nieprzebadanej partii. W tym przypadku konieczna jest nowa klasyfikacja.
- c) Stężenie mieszanin grupy pakowania I: jeżeli przebadana mieszanina, która spełnia kryteria grupy pakowania I, jest stężona, to nieprzebadana mieszanina o wyższym stężeniu może być przyporządkowana do grupy pakowania I bez dodatkowych badań.
- d) Interpolacja wewnątrz jednej grupy pakowania: jeżeli dla trzech mieszanin (A, B i C) posiadających identyczne składniki, przy czym mieszanina A i B zostały zbadane i zalicza się je do tej samej grupy pakowania dla działania żrącego na skórę, a niezbadana mieszanina C posiada takie same składniki klasy 8 jak mieszanina A i B, ale o stężeniu pomiędzy stężeniem mieszaniny A i B, to zakłada się, że mieszanina C należy do tej samej grupy pakowania co mieszanina A i B.
- e) Mieszaniny zasadniczo podobne: biorąc pod uwagę:
- dwie mieszaniny: (A + B) i (C + B);
 - stężenie składnika B jest takie samo w obu mieszaninach;
 - stężenie składnika A w mieszaninie (A + B) jest równe stężeniu składnika C w mieszaninie (C + B);
 - dane o działaniu żrącym na skórę składnika A i C są dostępne i zasadniczo równorzędne, tj. składniki mają tę samą grupę pakowania w odniesieniu do działania żrącego na skórę i nie mają wpływu na potencjalne działanie żrące na skórę składnika B.

Jeżeli mieszaninę (A + B) lub (C + B) sklasyfikowano na podstawie danych z badań, to druga mieszanina może zostać przyporządkowana do tej samej grupy pakowania.

2.2.8.1.6.3 Metoda obliczeniowa na podstawie klasyfikacji materiału

2.2.8.1.6.3.1 Jeżeli mieszanina nie została przebadana dla określenia jej potencjalnego działania żrącego na skórę ani nie ma wystarczających danych o podobnych mieszaninach, to powinny być wzięte pod uwagę właściwości żrące materiałów w mieszaninie w celu klasyfikacji i przyporządkowania do grupy pakowania.

Stosowanie metody obliczeniowej jest dopuszczalne tylko w przypadku braku efektów synergicznych, które powodują, że mieszanina jest bardziej żrąca niż suma jej materiałów. To ograniczenie ma zastosowanie tylko wtedy, gdy mieszanina jest przyporządkowana do grupy pakowania II lub III.

2.2.8.1.6.3.2 Przy zastosowaniu metody obliczeniowej należy uwzględnić wszystkie składniki klasy 8 o stężeniu $\geq 1\%$ lub o stężeniu $< 1\%$, jeżeli składniki w tym stężeniu nadal mają znaczenie dla klasyfikacji mieszaniny jako żrącej na skórę.

2.2.8.1.6.3.3 Dla ustalenia czy mieszanina zawierająca materiały żrące jest mieszaniną żrącą oraz przyporządkowania grupy pakowania, należy zastosować metodę obliczeniową schematu blokowego na rysunku 2.2.8.1.6.3. Dla tej metody obliczeniowej mają zastosowanie wartości ogólnego stężenia granicznego, gdzie 1% stosuje się w pierwszym kroku do oceny materiału w grupie pakowania I, a 5% stosuje się odpowiednio w innych krokach.

2.2.8.1.6.3.4 Jeżeli danemu materiałowi zostało przyporządkowane specyficzne stężenie graniczne (SCL), zgodnie z zapisem w dziale 3.2 tabela A lub w przepisie szczególnym, to tą wartość graniczną stosuje się zamiast wartości ogólnego stężenia granicznego (GCL).

2.2.8.1.6.3.5 W tym celu dostosowuje się formułę sumowania dla każdego kroku metody obliczeniowej. Oznacza to, że w stosowanych przypadkach wartość ogólnego stężenia granicznego zastępuje się wartością specyficznego stężenia granicznego (SCL_i) przypisaną materiałowi(-om), a dostosowana formuła jest średnią ważoną z różnych wartości stężeń granicznych przyporządkowanych różnym materiałom w mieszaninie:

$$\frac{GPx_1}{GCL} + \frac{GPx_2}{SCL_2} + \dots + \frac{GPx_i}{SCL_i} \geq 1,$$

gdzie:

GPx_i = stężenie materiału 1, 2, ..., i w mieszaninie, przyporządkowane do grupy pakowania x (I, II lub III)

GCL = wartość ogólnego stężenia granicznego

SCL_i = wartość specyficznego stężenia granicznego przyporządkowanego do materiału i

Kryterium dla grupy pakowania jest spełnione, jeżeli wynik obliczeń wynosi ≥ 1 . Ogólne stężenie graniczne, które należy zastosować do oceny na każdym etapie metody obliczeniowej, podano na rysunku 2.2.8.1.6.3.

ADN

2 - 127

01.01.2025 r.

Przykłady zastosowania powyższego wzoru można znaleźć w uwadze poniższej.

Uwaga: Przykłady zastosowania powyższej metody

Przykład 1: mieszanina zawiera jeden materiał żrący o stężeniu 5% przyporządkowany do grupy pakowania I bez wartości specyficznego stężenia granicznego:

$$\text{obliczenia dla grupy pakowania I: } \frac{5}{5(\text{GCL})} = 1$$

→ przyporządkować do klasy 8, grupa pakowania I.

Przykład 2: mieszanina zawiera trzy materiały działające żrąco na skórę; dwa materiały (A i B) mają określone wartości stężeń granicznych; trzeci materiał (C) posiada wartość ogólnego stężenia granicznego. Reszta mieszaniny nie musi być brana pod uwagę:

Material X w mieszaninie i jego przyporządkowanie do grupy pakowania w klasie 8	Stężenie (conc) w mieszaninie w %	Wartość specyficznego stężenia granicznego (SCL) dla grupy pakowania I	Wartość specyficznego stężenia granicznego (SCL) dla grupy pakowania II	Wartość specyficznego stężenia granicznego (SCL) dla grupy pakowania III
A, przyporządkowany do grupy pakowania I	3	30%	brak	brak
B, przyporządkowany do grupy pakowania I	2	20%	10%	brak
C, przyporządkowany do grupy pakowania III	10	brak	brak	brak

Obliczenia dla grupy pakowania I:

$$\frac{3(\text{conc A})}{30(\text{SCL GPI})} + \frac{2(\text{conc B})}{20(\text{SCL GPI})} = 0,2 < 1$$

Kryterium dla grupy pakowania I nie jest spełnione.

Obliczenia dla grupy pakowania II:

$$\frac{3(\text{conc A})}{30(\text{GCL GPII})} + \frac{2(\text{conc B})}{10(\text{SCL GPII})} = 0,8 < 1$$

Kryterium dla grupy pakowania II nie jest spełnione.

Obliczenia dla grupy pakowania III:

$$\frac{3(\text{conc A})}{5(\text{GCL GPIII})} + \frac{2(\text{conc B})}{5(\text{GCL GPIII})} + \frac{10(\text{conc C})}{5(\text{GCL GPIII})} = 3 \geq 1$$

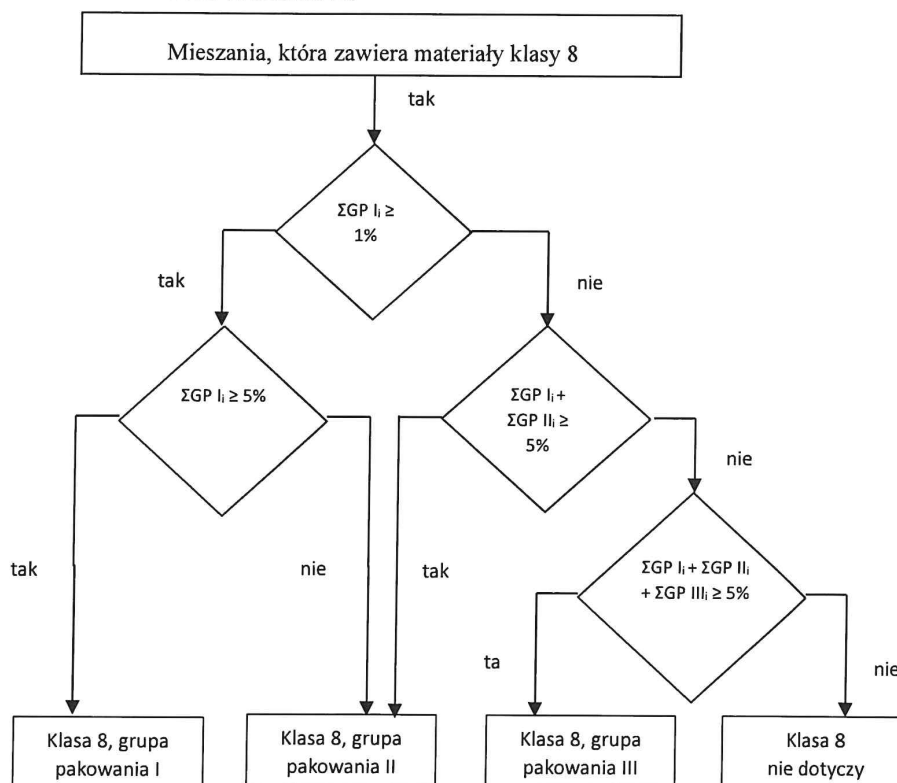
Kryterium dla grupy pakowania III jest spełnione, mieszaninę należy przyporządkować do klasy 8 grupy pakowania III.

ADN

2 - 128

01.01.2025 r.

Rysunek 2.2.8.1.6.3: Metoda obliczeniowa



2.2.8.1.7 Jeżeli materiały klasy 8, na skutek domieszek, przechodzą do kategorii zagrożenia innych niż kategorie, do których należą materiały wymienione z nazwy w dziale 3.2 tabela A, to takie mieszaniny lub roztwory należy zaklasyfikować do pozycji właściwej ze względu na rzeczywisty stopień zagrożenia.

Uwaga: W odniesieniu do klasyfikacji roztworów i mieszanin (takich jak preparaty i odpady) patrz również rozdział 2.1.3).

2.2.8.1.8 Na podstawie kryteriów podanych w 2.2.8.1.6, można również określić, czy charakter roztworu lub mieszaniny wymienionej z nazwy lub zawierającej materiał wymieniony z nazwy jest tego rodzaju, że taki roztwór lub mieszanina nie podlegają przepisom niniejszej klasy.

2.2.8.1.9 (skreślone)

Uwaga: UN 1910 tlenek wapnia i UN 2812 glinian sodu, wymienione w wykazie Przepisów modelowych ONZ, nie podlegają ADN.

2.2.8.2 Materiały niedopuszczone do przewozu

2.2.8.2.1 Chemicznie niestabilne materiały klasy 8 nie są dopuszczone do przewozu, chyba że zostały podjęte niezbędne środki zapobiegające niebezpiecznym reakcjom ich rozkładu lub polimeryzacji, w normalnych warunkach przewozu. Jako środki ostrożności dla zapobiegnięcia polimeryzacji patrz dział 3.3 przepis szczególny 386. W tym celu w szczególności należy zapewnić, że naczynia i cysterny nie zawierają żadnych materiałów inicjujących takie reakcje.

2.2.8.2.2 Następujące materiały nie są dopuszczone do przewozu:

- UN 1798 KWAS AZOTOWY I CHLOROWODOROWY, MIESZANINA;
- chemicznie niestabilne mieszaniny kwasu siarkowego zużytego;
- chemicznie niestabilne mieszaniny nitrujące lub mieszaniny odpadowego kwasu siarkowego i kwasu azotowego, niezdenitrowane;
- kwas nadchlorowy w roztworze wodnym o zawartości czystego kwasu większej niż 72% masowych lub mieszaniny kwasu nadchlorowego z cieczami innymi niż woda.

ADN

2 - 129

01.01.2025 r.

2.2.8.3 Wykaz pozycji zbiorczych

Zagrożenie dodatkowe	Kod klasyfikacyjny	Numer Nazwa materiału lub przedmiotu UN		
Materiały żrące <u>niestwarzające</u> zagrożenia dodatkowego i przedmioty zawierające takie materiały				
kwaś- -ne	nieorga- niczne	ciekle C1	2584 KWASY ALKILOSULFONOWE CIEKŁE zawierające więcej niż 5% wolnego kwasu siarkowego, lub 2584 KWASY ARYLOSULFONOWE CIEKŁE zawierające więcej niż 5% wolnego kwasu siarkowego 2693 WODOROSIARCZYNY, ROZTWÓR WODNY I.N.O. 2837 WODOROSIARCZANY, ROZTWÓR WODNY 3264 MATERIAL ŻRĄCY CIEKŁY KWAŚNY NIEORGANICZNY I.N.O.	
		stale C2	1740 WODOROFLUORKI STAŁE I.N.O. 2583 KWASY ALKILOSULFONOWE STAŁE zawierające więcej niż 5% wolnego kwasu siarkowego, lub 2583 KWASY ARYLOSULFONOWE STAŁE zawierające więcej niż 5% wolnego kwasu siarkowego 3260 MATERIAL ŻRĄCY STAŁY KWAŚNY NIEORGANICZNY I.N.O.	
		ciekle C3	2586 KWASY ALKILOSULFONOWE CIEKŁE zawierające nie więcej niż 5% wolnego kwasu siarkowego, lub 2586 KWASY ARYLOSULFONOWE CIEKŁE zawierające nie więcej niż 5% wolnego kwasu siarkowego 2987 CHLOROSILANY ŻRĄCE I.N.O. 3145 ALKILOFENOLE CIEKŁE, I.N.O. (w tym homologii C2-C12) 3265 MATERIAL ŻRĄCY CIEKŁY KWAŚNY ORGANICZNY I.N.O.	
			stale C4	2430 ALKILOFENOLE STAŁE I.N.O. (w tym homologii C2-C12) 2585 KWASY ALKILOSULFONOWE STAŁE zawierające nie więcej niż 5% wolnego kwasu siarkowego, lub 2585 KWASY ARYLOSULFONOWE STAŁE zawierające nie więcej niż 5% wolnego kwasu siarkowego 3261 MATERIAL ŻRĄCY STAŁY KWAŚNY ORGANICZNY I.N.O.
				zasa- dowe
	stale C6	3262 MATERIAL ŻRĄCY STAŁY ZASADOWY NIEORGANICZNY I.N.O.		
	organi- czne	ciekle C7	2735 AMINY ŻRĄCE CIEKŁE I.N.O. lub 2735 POLIAMINY ŻRĄCE CIEKŁE I.N.O. 3267 MATERIAL ŻRĄCY CIEKŁY ZASADOWY ORGANICZNY I.N.O.	
		stale C8	3259 AMINY ŻRĄCE STAŁE I.N.O. lub 3259 POLIAMINY ŻRĄCE STAŁE I.N.O. 3263 MATERIAL ŻRĄCY STAŁY ZASADOWY ORGANICZNY I.N.O.	
			inne materiały	
	żrące	stale ^{a)} C10		1759 MATERIAL ŻRĄCY STAŁY I.N.O. 3147 BARWNIK ŻRĄCY STAŁY I.N.O. lub 3147 PÓLPRODUKT DO BARWNIKA ŻRĄCY STAŁY I.N.O. 3244 MATERIAŁY STAŁE ZAWIERAJĄCE MATERIAL ŻRĄCY CIEKŁY I.N.O.
1774 LADUNKI DO GAŚNIC materiał żrący ciekły 2028 BOMBY DYMNE NIEWYBUCHOWE zawierające materiał żrący ciekły, bez urządzenia inicjującego 2794 AKUMULATORY MOKRE NAPELNIONE KWASEM elektryczne 2795 AKUMULATORY MOKRE NAPELNIONE ZASADA elektryczne				

ADN

2 - 130

01.01.2025 r.

przedmioty	C11	2800 AKUMULATORY MOKRE BEZOBSŁUGOWE elektryczne 3028 AKUMULATORY SUCHIE ZAWIERAJĄCE STAŁY WODOROTLENEK POTASU elektryczne 3477 WKŁADY DO OGNIW PALIWOWYCH, zawierające materiały żrące, lub 3477 WKŁADY DO OGNIW PALIWOWYCH ZAWARTE W URZĄDZENIU, zawierające materiały żrące, lub 3477 WKŁADY DO OGNIW PALIWOWYCH ZAPAKOWANE Z URZĄDZENIEM, zawierające materiały żrące 3547 PRZEDMIOTY ZAWIERAJĄCE MATERIAŁ ŻRĄCY I.N.O.
-------------------	------------	---

Materiały żrące stwarzające zagrożenie(-a) dodatkowe i przedmioty zawierające takie materiały

zapalne^{b)}	ciekłe	CF1	3470 FARBA ŻRĄCA ZAPALNA (obejmuje farby, lakiery, emalie, bejce, szelaki, pokosty, wyblyszczacze, ciekłe napełniacze i ciekłe lakiery podkładowe) lub 3470 MATERIAŁ POKREWNY DO FARBY ŻRĄCY ZAPALNY (w tym rozcieńczalniki i rozpuszczalniki do farb) 2734 AMINY ŻRĄCE CIEKŁE ZAPALNE I.N.O. lub 2734 POLIAMINY ŻRĄCE CIEKŁE ZAPALNE I.N.O. 2986 CHLOROSILANY ŻRĄCE ZAPALNE I.N.O. 2920 MATERIAŁ ŻRĄCY CIEKŁY ZAPALNY I.N.O.
	stałe	CF2	2921 MATERIAŁ ŻRĄCY STAŁY ZAPALNY I.N.O.
samonagrzewające się	ciekłe	CS1	3301 MATERIAŁ ŻRĄCY CIEKŁY SAMONAGRZEWAJĄCY SIĘ I.N.O.
CS	stałe	CS2	3095 MATERIAŁ ŻRĄCY STAŁY SAMONAGRZEWAJĄCY SIĘ I.N.O.
reagujące z wodą	ciekłe^{b)}	CW1	3094 MATERIAŁ ŻRĄCY CIEKŁY REAGUJĄCY Z WODĄ I.N.O.
CW	stałe	CW2	3096 MATERIAŁ ŻRĄCY STAŁY REAGUJĄCY Z WODĄ I.N.O.
utleniające CO	ciekłe	CO1	3093 MATERIAŁ ŻRĄCY CIEKŁY UTLENIAJĄCY I.N.O.
	stałe	CO2	3084 MATERIAŁ ŻRĄCY STAŁY UTLENIAJĄCY I.N.O.
trujące^{d)}	ciekłe^{c)}	CT1	2922 MATERIAŁ ŻRĄCY CIEKŁY TRUJĄCY I.N.O. 3471 WODOROFLUORKI, ROZTWÓR I.N.O.
	stałe^{e)}	CT2	2923 MATERIAŁ ŻRĄCY STAŁY TRUJĄCY I.N.O.
	przedmioty CT3		3506 RTEĆ ZAWARTA W PRZEDMIOTACH PRZEMYSŁOWYCH
zapalne, ciekłe, trujące^{d)}	CFT	(brak dalszej pozycji zbiorczej z tym kodem klasyfikacyjnym; jeżeli wymagane jest przyporządkowanie do pozycji zbiorczej z kodem klasyfikacyjnym, to należy go określić według tabeli pierwszeństwa zagrożeń w 2.1.3.10)	
utleniające, trujące^{d),e)}	COT	(brak dalszej pozycji zbiorczej z tym kodem klasyfikacyjnym; jeżeli wymagane jest przyporządkowanie do pozycji zbiorczej z kodem klasyfikacyjnym, to należy go określić według tabeli pierwszeństwa zagrożeń w 2.1.3.10)	

Przypisy

- a) Mieszaniny materiałów stałych niepodlegających ADN i cieczy żrących, mogą być przewożone jako UN 3244 bez klasyfikowania zgodnie z kryteriami klasy 8 pod warunkiem, że podczas załadunku lub podczas zamykania opakowania, jednostki transportowej cargo, nie występuje widoczne oddzielanie cieczy. Każde opakowanie powinno odpowiadać wzorowi, który przeszedł badanie szczelności na poziomie grupy pakowania II.
- b) Chlorosilany, które w zetknięciu z wodą lub wilgocią powietrza wydzielają gazy palne, są materiałami klasy 4.3.
- c) Chloromrówczany o dominujących właściwościach trujących, są materiałami klasy 6.1.
- d) Materiały żrące, które są silnie trujące przy wdychaniu, jak zdefiniowano w 2.2.61.1.4 do 2.2.61.1.9, są materiałami klasy 6.1.
- e) UN 1690 FLUOREK SODU STAŁY, UN 1812 FLUOREK POTASU STAŁY, UN 2505 FLUOREK AMONU, UN 2674 FLUOROKRZEMIAN SODU, UN 2856 FLUOROKRZEMIANY I.N.O., UN 3415 FLUOREK SODU, ROZTWÓR i UN 3422 FLUOREK POTASU, ROZTWÓR są materiałami klasy 6.1.

ADN

2 - 131

01.01.2025 r.

2.2.9 Klasa 9 Różne materiały i przedmioty niebezpieczne**2.2.9.1 Kryteria**

2.2.9.1.1 Tytuł klasy 9 obejmuje materiały i przedmioty, które podczas przewozu stwarzają zagrożenie inne niż materiały określone w pozostałych klasach.

2.2.9.1.2 Materiały i przedmioty klasy 9 dzielą się następująco:

- M1 Materiały, które wdychane w postaci drobnego pyłu mogą zagrażać zdrowiu;
- M2 Materiały i przedmioty, które w przypadku pożaru mogą tworzyć dioksyny;
- M3 Materiały wydzielające pary palne;
- M4 Baterie litowe i baterie sodowo-jonowe;
- M5 Przedmioty ratownicze;
- M6-M8 Materiały zagrażające środowisku:
 - M6 Materiały zagrażające środowisku wodnemu, ciekłe;
 - M7 Materiały zagrażające środowisku wodnemu, stałe;
 - M8 Mikroorganizmy i organizmy zmodyfikowane genetycznie;
- M9-M10 Materiały o podwyższonej temperaturze:
 - M9 Materiały ciekłe;
 - M10 Materiały stałe;
- M11 Inne materiały i przedmioty stwarzające zagrożenie podczas przewozu i nieodpowiadające definicjom innych klas.
- M12 Inne materiały i przedmioty stwarzające zagrożenie podczas przewozu w tankowcach, lecz nieodpowiadające definicjom innych klas.

Definicje i zaszeregowanie

2.2.9.1.3 Materiały i przedmioty sklasyfikowane w klasie 9 wymienione są w dziale 3.2 tabela A. Zaklasyfikowanie materiałów i przedmiotów niewymienionych z nazwy w dziale 3.2 tabela A do odpowiedniej pozycji w tej tabeli lub w 2.2.9.3, powinno być dokonane zgodnie z 2.2.9.1.4 do 2.2.9.1.8, 2.2.9.1.10, 2.2.9.1.11, 2.2.9.1.13 i 2.2.9.1.14.

Materiały, które wdychane w postaci drobnego pyłu mogą zagrażać zdrowiu

2.2.9.1.4 Materiały, które wskutek wdychania drobnego pyłu mogą zagrażać zdrowiu, obejmują azbest i mieszaniny zawierające azbest.

Materiały i przedmioty, które w przypadku pożaru mogą tworzyć dioksyny

2.2.9.1.5 Materiały i przedmioty, które w przypadku pożaru mogą tworzyć dioksyny obejmują polichlorowane bifenyle (PCB) i terfenyle (PCT) oraz polichlorowcowane bifenyle i terfenyle oraz mieszaniny zawierające te materiały, a także przedmioty takie jak transformatory, kondensatory oraz przedmioty zawierające te materiały lub mieszaniny.

Uwaga: Mieszaniny zawierające nie więcej niż 50 mg/kg PCB lub PCT nie podlegają ADN.

2.2.9.1.6 *Materiały wydzielające pary palne*

Materiały wydzielające pary palne obejmują polimery zawierające materiały ciekłe zapalne o temperaturze zaplonu nie wyższej niż 55 °C.

2.2.9.1.7 *Baterie litowe i baterie sodowo-jonowe*

2.2.9.1.7.1 Baterie litowe

Baterie litowe powinny spełniać następujące wymagania, z wyjątkiem przypadków przewidzianych w ADN (np. dla prototypów baterii i krótkich serii produkcyjnych baterii zgodnie z przepisem szczególnym 310 lub baterii uszkodzonych zgodnie z przepisem szczególnym 376).

Uwaga: Dla UN 3536 BATERIE LITOWE ZAINSTALOWANE W JEDNOSTCE TRANSPORTOWEJ CARGO, patrz dział 3.3 przepis szczególny 389.

Ogniwa i baterie, ogniwa i baterie zawarte w wyposażeniu lub ogniwa i baterie zapakowane z wyposażeniem, zawierające lit w różnej postaci, powinny być przyporządkowane do numerów UN 3090, 3091, 3480 i 3481. Mogą być przewożone pod tymi pozycjami, jeżeli spełniają następujące wymagania:

ADN

2 - 132

01.01.2025 r.

- a) każde ogniwo lub bateria odpowiada typowi, dla którego wykazano, że spełnia wszystkie badania zawarte w Podręczniku badań i kryteriów część III rozdział 38.3;

Uwaga: Baterie powinny odpowiadać typowi, dla którego wykazano, że spełnia badania zawarte w Podręczniku badań i kryteriów część III rozdział 38.3, niezależnie czy ogniwa, z których się składają, odpowiadają zbadanemu typowi.

- b) każde ogniwo lub bateria jest wyposażona w zawór nadciśnieniowy lub jest tak zaprojektowany, aby uniemożliwić gwałtowne pęknięcie w normalnych warunkach przewozu;
- c) każde ogniwo lub bateria jest wyposażona w skuteczne urządzenie zabezpieczające przed zwarcie zewnętrznym;
- d) każda bateria zawierająca wiele ogniw lub ogniwa połączone równolegle jest wyposażony w skuteczne urządzenie, aby zapobiec niebezpiecznemu prądowi wstecznemu (np. diody, bezpieczniki, itp.);
- e) ogniwa i baterie są produkowane zgodnie z programem zapewnienia jakości, który zawiera:
- i) opis struktury organizacyjnej, oraz odpowiedzialności personelu za projektowanie i jakość produktu;
 - ii) odpowiednie instrukcje dotyczące prób, kontroli jakości, zapewnienia jakości procesów operacyjnych, które będą stosowane;
 - iii) kontrole procesów, które powinny zawierać odpowiednie działania dla zapobiegania i wykrywania wewnętrznych zwarć podczas produkcji ogniw;
 - iv) zapisy dotyczące jakości, takie jak raporty kontrolne, dane z badań i wzorcowania oraz certyfikaty; dane z badań powinny być przechowywane i udostępniane na żądanie władzy właściwej;
 - v) przeglądy zarządzania dla zapewnienia skutecznego działania programu zapewnienia jakości;
 - vi) procedury kontroli dokumentów i ich weryfikacji;
 - vii) sposoby kontroli ogniw i baterii, które nie odpowiadają typowi zbadanemu zgodnie z a);
 - viii) programy szkoleń i procedur kwalifikacyjnych dla odpowiedniego personelu, i
 - ix) procedury zapewniające, że wyrób gotowy nie ma wad.

Uwaga: Dopuszczone są zakładowe programy zapewnienia jakości. Certyfikacja przez stronę trzecią nie jest wymagana, jednak procedury wymienione w i)-ix) powinny być właściwie rejestrowane i identyfikowalne. Kopie programów zapewnienia jakości powinny być udostępniane na żądanie władzy właściwej.

- f) baterie litowe, zawierające zarówno pierwotne ogniwa litowe metaliczne, jak i ogniwa litowo-jonowe wielokrotnego ładowania, które nie są zaprojektowane do ładowania zewnętrznego (patrz dział 3.3 przepis szczególny 387), powinny spełniać następujące warunki:
- i) ogniwa litowo-jonowe wielokrotnego ładowania mogą być ładowane tylko z pierwotnych ogniw litowych metalicznych;
 - ii) przeładowanie ogniwa litowo-jonowego wielokrotnego ładowania jest konstrukcyjnie wykluczone;
 - iii) bateria została zbadana jak bateria litowa;
 - iv) ogniwa składowe baterii powinny być zgodne z typem, dla którego wykazano, że spełnia odpowiednie wymagane badania Podręcznika badań i kryteriów rozdział część III rozdział 38.3.
- g) z wyjątkiem ogniw guzikowych zainstalowanych w urządzeniach (w tym płytkach drukowanych), producenci i dystrybutorzy ogniw lub baterii wyprodukowanych po 30 czerwca 2003 r. powinni udostępniać streszczenie badań, zgodnie z Podręcznikiem badań i kryteriów część III rozdział 38.3 punkt 38.3.5.

UWAGA: Termin „udostępnić” oznacza, że producenci i późniejsi dystrybutorzy zapewniają, że podsumowanie testu jest dostępne, aby nadawca lub inne osoby w łańcuchu dostaw mogły potwierdzić zgodność.

Baterie litowe nie podlegają ADN, jeżeli spełniają wymagania przepisu szczególnego 188 w dziale 3.3.

2.2.9.1.7.2 Baterie sodowo-jonowe

Ogniwa i baterie, ogniwa i baterie zawarte w sprzęcie lub ogniwa i baterie zapakowane w sprzęt zawierający jony sodu, które są ładowalnym systemem elektrochemicznym, w którym elektroda dodatnia i ujemna są związkami interkalacyjnymi lub insercyjnymi, skonstruowanymi bez metalicznego sodu (lub stopu sodu) w żadnej z elektrod i z organicznym związkiem niewodnym jako elektrolitem, powinny być przypisane odpowiednio do numerów UN 3551 lub 3552.

ADN

2 - 133

01.01.2025 r.

UWAGA: Interkalowany sód występuje w postaci jonowej lub quasi-atomowej w sieci materiału elektrody.

Mogą być przewożone pod tymi pozycjami, jeśli spełniają następujące warunki:

a) Każde ogniwo lub bateria jest typu, co do którego udowodniono, że spełnia wymagania stosownych badań Podręcznika badań i kryteriów, część III, podsekcja 38.3;

UWAGA: Baterie powinny być typu spełniającego wymagania testowe „Podręcznika badań i kryteriów”, część III, podsekcja 38.3, niezależnie od tego, czy ogniwa, z których się składają, są typu testowanego.

b) Każde ogniwo i bateria są wyposażone w urządzenie odpowietrzające lub są zaprojektowane tak, aby uniemożliwić gwałtowne pęknięcie w warunkach normalnie występujących podczas przewozu;

c) Każde ogniwo i bateria są wyposażone w skuteczne środki zapobiegające zewnętrznym zwarciom;

d) Każda bateria zawierająca ogniwa lub szereg ogniw połączonych równolegle jest wyposażona w skuteczne środki niezbędne do zapobiegania niebezpiecznemu przepływowi prądu wstecznego (np. diody, bezpieczniki itp.);

e) Ogniwa i baterie powinny być produkowane zgodnie z programem zarządzania jakością określonym w 2.2.9.1.7.1 (e) (i) do (ix);

f) Producenci i dalsi dystrybutorzy ogniw lub baterii powinni udostępnić podsumowanie testów określone w Podręczniku testów i kryteriów, Część III, podsekcja 38.3, paragraf 38.3.5.

UWAGA: Termin „udostępnić” oznacza, że producenci i kolejni dystrybutorzy zapewniają, że podsumowanie testów jest dostępne, tak aby nadawca lub inne osoby w łańcuchu dostaw mogły potwierdzić zgodność.

Akumulatory sodowo-jonowe nie podlegają przepisom ADN, jeśli spełniają wymagania przepisów szczególnych 188 lub 400 rozdziału 3.3.

2.2.9.1.8

Przedmioty ratownicze

Przedmioty ratownicze obejmują takie urządzenia oraz części pojazdów silnikowych, jakie odpowiadają definicjom przepisów szczególnych 235 lub 296 działu 3.3.

2.2.9.1.9

Substancje zagrażające środowisku

(skreślony)

2.2.9.1.10

Substancje zagrażające środowisku wodnemu

Substancje zagrażające środowisku (środowisku wodnemu)

2.2.9.1.10.1

Dla przewozu substancji, roztworów i mieszanin spełniających kryterium dla toksyczności ostrej 1, przewlekłej 1, przewlekłej 2 (patrz. 2.1.3.8) w sztukach przesyłki lub luzem powinny być zaklasyfikowane jako materiały stwarzające zagrożenie dla środowiska (środowiska wodnego). Substancje, które nie mogą być zaklasyfikowane do innych klas ADN lub do klasy 9 i które spełniają te kryteria powinny być przyporządkowane do UN 3077 MATERIAŁ ZAGRAŻAJĄCY ŚRODOWISKU STAŁY I.N.O. lub UN 3082 MATERIAŁ ZAGRAŻAJĄCY ŚRODOWISKU CIEKŁY I.N.O. i do grupy pakowania III.

2.2.9.1.10.2

Dla przewozu zbiornikowcami substancje, roztwory i mieszaniny, o których mowa w 2.2.9.1.10.1, dodatkowo spełniających kryterium toksyczności ostrej 2, ostrej 3, przewlekłej 3 w dziale 2.4, powinny być zaklasyfikowane jako materiały stwarzające zagrożenie dla środowiska.

Materiały stwarzające zagrożenie dla środowiska spełniające kryterium toksyczności ostrej 1 lub toksyczności przewlekłej 1 powinny być przypisane do grupy „N1”.

Materiały stwarzające zagrożenie dla środowiska spełniające kryterium toksyczności przewlekłej 2 lub 3 powinny być przypisane do grupy „N2”.

Materiały stwarzające zagrożenie dla środowiska spełniające kryterium toksyczności ostrej 2 lub 3 powinny być przypisane do grupy „N3”.

Materiały, które spełniają kryteria opisane w 2.2.9.1.10.1 powinny być zaklasyfikowane do UN 3082 MATERIAŁ ZAGRAŻAJĄCY ŚRODOWISKU CIEKŁY I.N.O. lub UN 3077 MATERIAŁ ZAGRAŻAJĄCY ŚRODOWISKU STAŁY I.N.O. Te, które spełniają dodatkowe wymagania w tym punkcie, powinny być przyporządkowane do numeru identyfikacyjnego 9005 MATERIAŁ ZAGRAŻAJĄCY ŚRODOWISKU STAŁY I.N.O. STOPIONY lub 9006 MATERIAŁ ZAGRAŻAJĄCY ŚRODOWISKU CIEKŁY I.N.O.

ADN

2 - 134

01.01.2025 r.

2.2.9.1.10.3 Substancje lub mieszaniny, które na podstawie rozporządzenia 1272/2008/WE¹³⁾ są klasyfikowane jako zagrażające środowisku (środowisku wodnemu)

Niezależnie od postanowień w 2.2.9.1.10.1, jeżeli dane dla klasyfikacji zgodnie z kryteriami 2.4.3 i 2.4.4 nie są dostępne, to materiały lub mieszaniny:

- a) powinny być zaklasyfikowane jako zagrażające środowisku (środowisku wodnemu), jeżeli są one przyporządkowane do kategorii wodna ostra 1, wodna przewlekła 1 lub wodna przewlekła 2 zgodnie z rozporządzeniem WE 1272/2008¹¹⁾;
- b) mogą być uważane jako niezagrażające środowisku (środowisku wodnemu) dla przewozu w sztukach przesyłki lub luzem w rozumieniu 2.2.9.10.1, jeżeli zgodnie z wymienionym rozporządzeniem nie mają przyporządkowanych takich zwrotów zagrożeń lub takich kategorii.

2.2.9.1.10.4 (zarezerwowany)**2.2.9.1.10.5 W odniesieniu do przewozu zbiornikowcami substancje, roztwory i mieszaniny uznawane są za substancje, roztwory i mieszaniny pływające na powierzchni, jeżeli spełniają następujące kryteria ¹⁰⁾:**

rozpuszczalność w wodzie < 0,1%

prężność pary < 0,3 kPa

gęstość względna ≤ 1000.

W odniesieniu do przewozu zbiornikowcami substancje, roztwory i mieszaniny uznawane są za substancje, roztwory i mieszaniny opadające, jeżeli spełniają następujące kryteria ¹⁰⁾:

rozpuszczalność w wodzie < 0,1%

gęstość względna > 1000.

2.2.9.1.11 Mikroorganizmy i organizmy zmodyfikowane genetycznie

Mikroorganizmy zmodyfikowane genetycznie (GMMO) i organizmy zmodyfikowane genetycznie (GMO) są to mikroorganizmy i organizmy, w których materiał genetyczny został celowo zmieniony metodami genotechnicznymi w sposób niewystępujący w przyrodzie. Są one zaklasyfikowane do klasy 9 do UN 3245, jeżeli nie odpowiadają definicji materiału trującego lub zakaźnego, jednakże jest możliwe, że zmieniają zwierzęta, rośliny lub materiały mikrobiologiczne w sposób niebędący wynikiem normalnej naturalnej reprodukcji.

Uwaga 1: GMMO, które zawierają materiały zakaźne, są materiałem klasy 6.2 (UN 2814 i 2900 i 3373).

Uwaga 2: GMMO lub GMO nie podlegają ADN, jeżeli władze właściwe dla państw pochodzenia, tranzytowych i przeznaczenia dopuszczają je do użytku¹¹⁾

Uwaga 3: Produkty farmaceutyczne (takie jak szczepionki), które są pakowane w postaci gotowej do podania, w tym te w badaniach klinicznych, i które zawierają GMMO lub GMO, nie podlegają ADN.

Uwaga 4: Genetycznie zmodyfikowane żywe zwierzęta, które zgodnie z aktualnym stanem wiedzy naukowej nie wpływają patogennie na ludzi, zwierzęta i rośliny i przewożone są w pojemnikach, które zapobiegają ucieczce zwierząt i nielegalnemu dostępowi do nich, nie podlegają przepisom ADN. Przepisy dla transportu lotniczego „Regulamin przewozu żywych zwierząt LAR” określone przez Zrzeszenie Międzynarodowego Transportu Lotniczego (IATA) mogą być wytycznymi dla odpowiednich pojemników do przewozu żywych zwierząt.

Uwaga 5: Żywe zwierzęta nie powinny być używane do przewozu zaklasyfikowanych do klasy 9 mikroorganizmów zmodyfikowanych genetycznie, chyba że nie mogą być one przewożone w żaden inny sposób. Genetycznie zmodyfikowane żywe zwierzęta powinny być przewożone na warunkach ustalonych przez władzę właściwą kraju pochodzenia i przeznaczenia.

2.2.9.1.12 (skreślony)

¹³⁾ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 opublikowane w Dz. Urz. UE L 353 z 31.12.2008, str. 1- 1355.

¹⁰⁾ Wartości gęstości względnej, ciśnienie pary i rozpuszczalność w wodzie można stosować zgodnie z modelem GESAMP w temperaturze 20 °C.

¹¹⁾ Patrz część C dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/18/WE z dnia 12 marca 2001 r. w sprawie zamierzonego uwalniania do środowiska organizmów zmodyfikowanych genetycznie i uchylającej dyrektywę Rady 90/220/EWG (Dz. Urz. UE L 106 z 17.04.2001, str. 8-14) i rozporządzenie (WE) nr 1829/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 22 września 2003 r. w sprawie genetycznie zmodyfikowanej żywności i paszy (Dz. Urz. UE L 268 z 18.10.2003, str. 1-23), w których określono procedury zatwierdzania dla Unii Europejskiej.

ADN

2 - 135

01.01.2025 r.

2.2.9.1.13 *Materiały o podwyższonej temperaturze*

Materiały o podwyższonej temperaturze obejmują materiały, które są przewożone lub nadawane do przewozu w stanie ciekłym w temperaturze nie niższej niż 100 °C i, w przypadku materiałów mających temperaturę zapłonu, w temperaturze poniżej ich temperatury zapłonu. Obejmują one również materiały stałe, które są przewożone lub nadawane do przewozu w temperaturze nie niższej niż 240 °C.

Uwaga 1: Materiały o podwyższonej temperaturze mogą być zaklasyfikowane do klasy 9 tylko wówczas, jeżeli nie spełniają kryteriów żadnej innej klasy.

Uwaga 2: Materiały o temperaturze zapłonu wyższej niż 60 °C przewożone w stanie podgrzanym w zakresie do 15 K poniżej ich temperatury zapłonu są materiałami klasy 3, numer identyfikacyjny 9001.

2.2.9.1.14 *Inne materiały i przedmioty stwarzające zagrożenie podczas przewozu, i nieodpowiadające definicjom innych klas*

Do klasy 9 zaklasyfikowane są różne inne materiały i przedmioty niespełniające kryteriów innych klas:

stałe związki amoniowe o temperaturze zapłonu nie wyższej niż 60 °C,
podsiarczyny stwarzające małe zagrożenie,
materiały ciekłe bardzo lotne,
materiały wydzielające szkodliwe pary,
materiały zawierające alergeny,
zestawy chemiczne testowe i zestawy pierwszej pomocy,
kondensatory elektryczne dwuwarstwowe (o zdolności magazynowania energii powyżej 0,3 Wh),
pojazdy, silniki i maszyny, spalania wewnętrznego.
Przedmioty zawierające różne materiały niebezpieczne

Do klasy 9 zaklasyfikowane są następujące różne inne materiały niespełniające kryteriów innych klas, jeżeli przewożone są luzem lub zbiornikowcami:

- UN 2071 NAWÓZ NA BAZIE AZOTANU AMONU;

Uwaga : Nawóz na bazie azotanu amonu powinien być klasyfikowany zgodnie z procedurami w Podręczniku badań i kryteriów część III podrozdział 39.

- UN 2216 MACZKA RYBNA STABILIZOWANA (wilgotność pomiędzy 5-12% masowych i nie więcej niż 15% masowych tłuszczu); lub
- UN 2216 ODPADY RYBNE STABILIZOWANE (wilgotność pomiędzy 5-12% masowych i nie więcej niż 15% masowych tłuszczu);
- numer identyfikacyjny 9003 MATERIAŁY O TEMPERATURZE ZAPŁONU WYŻSZEJ NIŻ 60 °C LECZ NIE WYŻSZEJ NIŻ 100 °C, które nie mogą być zaklasyfikowane do innej klasy lub innej pozycji klasy 9. Jeżeli te materiały mogą być zaklasyfikowane także do numeru identyfikacyjnego 9005 lub 9006, to numer identyfikacyjny 9003 jest nadrzędny.
- numer identyfikacyjny 9004 DIFENYLOMETAN-4,4'-DIIZOCYJANIAN;
- numer identyfikacyjny 9005 MATERIAŁ ZAGRAŻAJĄCY ŚRODOWISKU STAŁY I.N.O. STOPIONY, który nie może być zaklasyfikowany do UN 3077;
- numer identyfikacyjny 9006 MATERIAŁ ZAGRAŻAJĄCY ŚRODOWISKU CIEKŁY I.N.O., który nie może być zaklasyfikowany do UN 3082.

Uwaga: Następujące materiały i przedmioty, wymienione w Przepisach modelowych ONZ, nie podlegają ADN:

- UN 1845 ditlenek węgla stały (suchy lód) ¹²⁾,
- UN 2807 materiał namagnesowany,
- UN 3334 materiał ciekły podlegający przepisom lotniczym i.n.o.,
- UN 3335 materiał stały podlegający przepisom lotniczym i.n.o.,

2.2.9.1.15 *Klasyfikacja do grup pakowania*

Materiały i przedmioty klasy 9 są zaklasyfikowane do następujących grup pakowania, zgodnie ze stopniem stwarzanego przez nie zagrożenia, jeżeli wymienione są w dziale 3.2 tabela A kolumna (4):

grupa pakowania II: materiały stwarzające średnie zagrożenie

grupa pakowania III: materiały stwarzające małe zagrożenie

2.2.9.2 **Materiały i przedmioty niedopuszczone do przewozu**

¹²⁾ Dla UN 1845 DITLENEK WĘGLA STAŁY (SUCHY LÓD) patrz w 5.5.3.

ADN

2 - 136

01.01.2025 r.

Następujące materiały i przedmioty nie są dopuszczone do przewozu:

- baterie litowe i baterie sodowo-jonowe, które nie spełniają odpowiednich warunków w dziale 3.3 przepisy szczególne 188, 230, 310, 636 lub 670;
- próżne nieoczyszczone zbiorniki (wanny) do urządzeń takich jak transformatory, kondensatory i urządzenia hydrauliczne, zawierające materiały zaliczone do UN 2315, 3151, 3152 lub 3432.

2.2.9.3 Wykaz materiałów i przedmiotów niebezpiecznych

Zagrożenie dodatkowe	Kod klasyfikacyjny	Numer UN	Nazwa materiału lub przedmiotu
Różne materiały i przedmioty niebezpieczne			
materiały, które wdychane w postaci drobnego pyłu mogą zagrażać zdrowiu	M1	2212 AZBEST AMFIBOLOWY (amosyt, tremolit, aktynowolit, antofilit, krokidolit) 2590 AZBEST CHRZOTYL	
		2315 BIFENYLE POLICHLOROWANE CIEKŁE 3432 BIFENYLE POLICHLOROWANE STAŁE	
materiały i przedmioty, które w przypadku pożaru mogą tworzyć dioksyny	M2	3151 BIFENYLE POLICHLOROWCOWANE CIEKŁE lub 3151 MONOMETYLODIFENYLOMETANY CHLOROWCOWANE CIEKŁE lub 3151 TERFENYLE POLICHLOROWCOWANE CIEKŁE 3152 BIFENYLE POLICHLOROWCOWANE STAŁE lub 3152 MONOMETYLODIFENYLOMETANY CHLOROWCOWANE STAŁE lub 3152 TERFENYLE POLICHLOROWCOWANE STAŁE	
		2211 KULKI POLIMERYCZNE EKSPANDUJĄCE wydzielające pary palne	
materiały wydzielające pary palne	M3	3314 TWORZYWA SZTUCZNE DO FORMOWANIA w postaci ciasta, folii lub wytłoczonego pręta, wydzielające pary palne	
		3090 BATERIE LITOWE METALICZNE (włącznie z bateriami ze stopami litu) 3091 BATERIE LITOWE METALICZNE W URZĄDZENIACH (włącznie z bateriami ze stopami litu), lub 3091 BATERIE LITOWE METALICZNE ZAPAKOWANE Z URZĄDZENIAMI (włącznie z bateriami ze stopami litu) 3480 BATERIE LITOWO-JONOWE (włącznie z bateriami litowo-jonowo-polimerowymi), 3481 BATERIE LITOWO-JONOWE W URZĄDZENIACH (włącznie z bateriami litowo-jonowo-polimerowymi) 3481 BATERIE LITOWO-JONOWE ZAPAKOWANE Z URZĄDZENIAMI (włącznie z bateriami litowo-jonowo-polimerowymi) 3536 BATERIE LITOWE ZAINSTALOWANE W JEDNOSTCE TRANSPORTOWEJ CARGO, baterie litowo-jonowe lub baterie litowe metaliczne 3551 BATERIE JONOWO-SODOWE z elektrolitem organicznym 3552 BATERIE JONOWO-SODOWE ZAWARTE W URZĄDZENIU lub BATERIE JONOWO-SODOWE ZAPAKOWANE Z URZĄDZENIEM, z elektrolitem organicznym	
baterie litowe i baterie sodowo-jonowe	M4		
		2990 URZĄDZENIA RATOWNICZE SAMONAPELNIĄCE SIĘ 3072 URZĄDZENIA RATOWNICZE NIESAMONAPELNIĄCE SIĘ zawierające jako wyposażenie towary niebezpieczne	
przedmioty ratownicze M5		3268 URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA, uruchamiane elektrycznie 3559 URZĄDZENIA ROZPYLAJĄCE ŚRODEK GAŚNICZY	
		3082 MATERIAŁ ZAGRAŻAJĄCY ŚRODOWISKU CIEKŁY I.N.O.	
materiały zagrażające środowisku wodnemu	ciekłe M6		
	stałe M7	3077 MATERIAŁ ZAGRAŻAJĄCY ŚRODOWISKU STAŁY I.N.O.	