

TLEN, schłodzony skroplony

Data sporządzenia: 27.07.2006 / Data aktualizacji: 1.06.2015

Wersja: 4 (z 24.10.2019)

KARTA CHARAKTERYSTYKI

wg rozp. (UE) REACH

Sekcja 1. IDENTYFIKACJA SUBSTANCJI/MIESZANINY I IDENTYFIKACJA PRZEDSIĘBIORSTWA

1.1. IDENTYFIKATOR PRODUKTU

Nazwa	TLEN, schłodzony skroplony
Numer indeksowy	008-001-00-8
Numer rejestracji	Nie dotyczy; substancja zwolniona z obowiązku rejestracji
Numer CAS	7782-44-7
Numer WE	231-956-9

1.2. ISTOTNE ZIDENTYFIKOWANE ZASTOSOWANIA SUBSTANCJI lub MIESZANINY oraz ZASTOSOWANIA ODRADZANE

Zastosowania zidentyfikowane W przemyśle spożywczym, metalurgii, w obróbce metali, przemyśle chemicznym, szklarskim i papierniczym, w medycynie, w laboratoriach, w ochronie środowiska i inne.

Zastosowania odradzane Brak danych

1.3. DANE DOTYCZĄCE DOSTAWCY KARTY CHARAKTERYSTYKI

Producent Polski Koncern Naftowy ORLEN S.A.
09-411 Płock, ul. Chemików 7
Telefon: (+48 24) 365 00 00
Fax: (+48 24) 365 45 55
Telefon: (+48 24) 365 35 24
e-mail: reach@orlen.pl (e-mail kompetentnej osoby odpowiedzialnej za kartę)

1.4. NUMER TELEFONU ALARMOWEGO

Zakładowa Straż Pożarna
Krajowe Centrum Pomocy w Transporcie Materiałów Niebezpiecznych - SPOT
- Telefony: (+48 24) 365 70 32 i (+48 24) 365 70 33 (całodobowo)
- e-mail straz.pozarna@orlen.pl

Sekcja 2. IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ

2.1. KLASYFIKACJA SUBSTANCJI lub MIESZANINY

Zgodnie z rozp. WE Nr 1272/2008 (CLP)

Zagrożenia fizykochemiczne / dla zdrowia

Ox. Gas 1 H270 Może spowodować lub intensyfikować pożar; utleniacz.

Press. Gas H281 Zawiera schłodzony gaz; może powodować oparzenia kriogeniczne lub obrażenia.

Zagrożenia dla środowiska

Nie jest zaklasyfikowany jako stwarzający zagrożenie. Jest naturalnym składnikiem powietrza.

2.2. ELEMENTY OZNAKOWANIA

Piktogram(y) określający(e) rodzaj zagrożenia



Hasło ostrzegawcze Niebezpieczeństwo

Zwrot(-y) wskazujący(-e) rodzaj zagrożenia

H270 Może spowodować lub intensyfikować pożar; utleniacz.

H281 Zawiera schłodzony gaz; może powodować oparzenia kriogeniczne lub obrażenia.

Zwrot(-y) określający(-e) środki ostrożności

Zapobieganie

P220 Trzymać/przechowywać z dala od odzieży / materiałów zapalnych.

P244 Chronić zawory redukcyjne przed tłuszczem i olejem.

P282 Nosić rękawice izolujące od zimna / maski na twarz / ochronę oczu.

Reagowanie

P370 + P376 W przypadku pożaru: Jeżeli jest to bezpieczne zahamować wyciek.

P336 Rozmrozić oszronione obszary letnią wodą. Nie trzeć oszronionego obszaru.

P315 Natychmiast zasięgnąć porady / zgłosić się pod opiekę lekarza.

Przechowywanie

P403 Przechowywać w dobrze wentylowanym miejscu.

Usuwanie –**2.3. INNE ZAGROŻENIA**

Tlen jest naturalnym składnikiem powietrza. Jest substancją biologicznie czynną, niezbędną w procesach życiowych. Jednakże długotrwałe oddychanie powietrzem nadmiernie wzbogaconym w tlen lub czystym tlenem może powodować negatywne skutki dla dróg oddechowych.

Skroplony tlen może spowodować ciężkie, bolesne odmrożenia skóry, podobne do oparzeń, może spowodować trwałe uszkodzenie oka.

Przebywanie w atmosferze oziębionej przez kriogeniczny gaz może doprowadzić do wyziębienia organizmu oraz zaburzenia czynności płuc na skutek wdychania oziębionego powietrza.

Patrz także sekcja 11.

Tlen jest silnym utleniaczem; jest reaktywny chemicznie. Reaguje gwałtownie lub wybuchowo z wieloma substancjami. W kontakcie z tlenem materiały palne, oleje smary mogą ulegać samozapaleniu.

UWAGA: W wyniku odparowania niewielkiej ilości ciekłego tlenu, w normalnych warunkach ciśnienia i temperatury, powstaje bardzo duża objętość tlenu gazowego – z 1 dm³ ciekłego tlenu powstaje 853 dm³ gazowego tlenu.

Naczynia/zbiorniki kriogeniczne narażone na działanie ognia lub wysokiej temperatury mogą eksplodować.

Skroplony tlen może powodować spadek wytrzymałości materiałów konstrukcyjnych spowodowany niską temperaturą.

Patrz także sekcja 5 i sekcja 10.

Sekcja 3. SKŁAD/INFORMACJA O SKŁADNIKACH

3.1. SUBSTANCJE - Identyfikacja substancji

Nazwa substancji	Tlen
Numer CAS	7782-44-7
Numer WE	231-956-9
Numer indeksowy	008-001-00-8
Wzór sumaryczny	O ₂
Masa cząsteczkowa	32
Klasyfikacja	patrz sekcja 2.

ZANIECZYSZCZENIA

Nie zawiera innych składników lub zanieczyszczeń wpływających na klasyfikację.

Sekcja 4. ŚRODKI PIERWSZEJ POMOCY

4.1. OPIS ŚRODKÓW PIERWSZEJ POMOCY**Zalecenia ogólne**

Zadbać o własne bezpieczeństwo – w razie potrzeby stosować odzież ochronną zabezpieczającą przed niskimi temperaturami.

Nie prowokować wymiotów i nie podawać niczego doustnie osobie nieprzytomnej. Nie pozostawiać poszkodowanego bez opieki.

Natychmiast zdjąć zanieczyszczoną odzież (jeśli nie jest przemarznięta do ciała !) i buty, usunąć w bezpieczne miejsce, najlepiej na wolnym powietrzu, z dala od źródeł ciepła i źródeł zapłonu – groźba samozapalenia.

Wdychanie

Poszkodowanego natychmiast usunąć ze środowiska o potencjalnie wysokiej zawartości tlenu na powietrze, zapewnić bezwzględny spokój (groźba obrzęku płuc), okryć kocami.

Kontrolować i utrzymywać drożność dróg oddechowych. Przytomnego ułożyć w pozycji półsiedzącej; nieprzytomnego ułożyć w pozycji bocznej ustalonej. W przypadku braku oddechu zastosować sztuczne oddychanie.

W przypadku zatrzymania akcji serca, wykonać reanimację oddechowo-kръżeniową (przez przeszkoloną osobę). Zapewnić pomoc lekarską.

Kontakt ze skórą

Natychmiast zdjąć zanieczyszczoną odzież (jeśli nie jest przemarznięta do ciała !) – może utrudniać krąŻenie do zmrożonych obszarów ciała.

Jeżeli jest to możliwe, jak najszybciej zanieczyszczone miejsce, nawet w ubraniu, zanurzyć w ciepłej wodzie (ok. 40 °C) lub płukać ciało letnią bieżącą wodą.

Nie stosować gorącej wody. Nie używać mydła, nie pocierać odmrożonych części ciała ze względu na możliwość uszkodzenia tkanki. Jeśli ciepła woda nie jest dostępna, narażone części ciała delikatnie okryć kocem.

Odmrożona tkanka jest bezbolesna, ma woskowaty wygląd z możliwym żółtym zabarwieniem. Podczas rozmrażania stają się obrzmiała, bolesna i skłonna do infekcji. Na odmrożone części ciała nałożyć suchy, sterylny opatrunek.

W przypadku kontaktu dużego obszaru ciała ze skroplonym tlenem zanieczyszczoną odzież zdejmować pod prysznicem z ciepłą wodą.

Natychmiast zapewnić pomoc lekarską.

Kontakt z okiem

UWAGA: Skroplony tlen może spowodować trwałe uszkodzenie oka. Konieczna natychmiastowa pomoc lekarska.

Zanieczyszczone oczy **natychmiast** ogrzewać płuczając letnią wodą (ok. 40 °C) przez kilkanaście minut.

Pokryć oko jałowym opatrunkiem zachowując sterylność.

Połknięcie

Droga narażenia mało prawdopodobna.

4.2. NAJWAŻNIEJSZE OSTRE I OPÓŹNIONE OBJAWY ORAZ SKUTKI NARAŻENIA**Ostre objawy/skutki** (patrz także sekcja 11)

Wdychanie Krótkotrwałe oddychanie powietrzem wzbogaconym w tlen lub czystym tlenem nie powoduje poważnych skutków. Dłuższe oddychanie powietrzem znacznie wzbogaconym w tlen lub czystym tlenem może spowodować negatywne skutki dla dróg oddechowych, wywołując kaszel, suchość błon śluzowych dróg oddechowych, duszności, krwioplucie. Wdychanie tlenu pod ciśnieniem może spowodować zaburzenia świadomości drgawki, porażenie mięśni, śmierć.

Kontakt ze skórą Bezpośredni kontakt ze skroplonym tlenem powoduje pęcherze, oparzenia kriogeniczne (odmrożenia) skóry.

Kontakt z okiem Bezpośredni kontakt ze skroplonym tlenem powoduje ból, zamazane widzenie, oparzenia zimnem; może spowodować trwałe uszkodzenie oka.

Połknięcie Nie dotyczy.

Opóźnione objawy/skutki

Nie są znane.

4.3. WSKAZANIA DOTYCZĄCE WSZELKIEJ NATYCHMIASTOWEJ POMOCY LEKARSKIEJ I SZCZEGÓLNEGO POSTĘPOWANIA Z POSZKODOWANYM

W przypadku kontaktu skroplonego tlenu z okiem lub z dużą powierzchnią ciała konieczna natychmiastowa pomoc lekarska.

Pokazać personelowi medycznemu udzielającemu pomocy kartę charakterystyki.

Dalsze leczenie objawowe.

W razie potrzeby podawać pozajelitowo leki przeciwbólowe (np. pyralginę).

Kaszel i duszność uzasadniają: założenie stałej drogi dożylniej, podanie inhalacyjnie deksametazonu lub dożylnie hydrokortyzonu, furosemidu.

Sekcja 5. POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU POŻARU

Zalecenia ogólne

W przypadku pożaru obejmującego naczynia/zbiorniki kriogeniczne zawiadomić otoczenie o pożarze; usunąć z obszaru zagrożenia wszystkie osoby niebiorące udziału w likwidowaniu awarii; w razie potrzeby zarządzić ewakuację; wezwać ekipy ratownicze, Straż Pożarną i Policję Państwową.

5.1. ŚRODKI GAŚNICZE

Odpowiednie: brak ograniczeń w stosowaniu środków gaśniczych.

Niewłaściwe: nie stosować koców gaśniczych.

Patrz także podsekcja 5.3.

5.2. SZCZEGÓLNE ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z SUBSTANCJĄ LUB MIESZANINĄ

Tlen jest silnie utleniającym, niepalnym gazem. Uwolniony skroplony tlen odparowuje wytwarzając duże ilości cięższego od powietrza gazowego tlenu, który rozprzestrzenia się wzbogacając atmosferę w tlen. Wzrost stężenia tlenu o kilka procent znacznie zwiększa zagrożenie pożarowe.

Materiały niepalne w powietrzu, włącznie z impregnowanymi przeciwogniowo, mogą palić się w atmosferze tlenu. Tlen bardzo łatwo absorbuje się w różnych materiałach. Materiały palne mogą ulec gwałtownemu samozapaleniu w kontakcie z ciekłym tlenem, a nawet wybuchnąć. Patrz także sekcja 10.

UWAGA: Odzież nasiąknięta tlenem może ulec zapaleniu od jakiegokolwiek źródła zapłonu a nawet samozapaleniu. Zanieczyszczoną tlenem odzież, jeśli to możliwe, należy natychmiast zdjąć i intensywnie wietrzyć w bezpiecznym miejscu, najlepiej na wolnym powietrzu (z dala od źródeł zapłonu).

Tlen intensyfikuje procesy spalania. Temperatura palenia w atmosferze tlenu lub wzbogaconej w tlen jest znacznie wyższa, palenie szybciej rozprzestrzenia się i przebiega z większą intensywnością.

Naczynia/zbiorniki kriogeniczne narażone na działanie ognia lub wysokiej temperatury mogą wybuchnąć w wyniku wzrostu ciśnienia wewnątrz nich.

5.3. INFORMACJE DLA STRAŻY POŻARNEJ

Postępować zgodnie z procedurami obowiązującymi przy gaszeniu pożarów naczyń/zbiorników kriogenicznych zawierających gaz utleniający. Jeśli to możliwe i **bezpieczne** zatamować wyciek.

W przypadku gaszenia pożaru w przestrzeni gdzie uwalnia się tlen, środki gaśnicze należy podawać w większej ilości i z większą intensywnością.

Pożary obejmujące naczynia/zbiorniki gasić z bezpiecznej odległości, zza osłon, przy użyciu zdalnych urządzeń tryskaczowych lub bezzałogowych działek – groźba wybuchu w wyniku wzrostu ciśnienia wewnętrznego.

Naczynia/zbiorniki znajdujące się w obszarze pożaru lub działania wysokiej temperatury chłodzić rozproszonymi prądami wody, z bezpiecznej odległości - **groźba wybuchu**; o ile to **możliwe i bezpieczne** - usunąć je z obszaru zagrożenia i kontynuować zraszanie aż do ich całkowitego schłodzenia.

UWAGA: Nie kierować strumienia wody bezpośrednio lub w pobliżu otworu wylotowego (odpowietrznika /upustu) tlenu, ponieważ woda może zamarzać i zatykać ciśnieniowy upust i w rezultacie może doprowadzić do uszkodzenia naczynia.

Osoby biorące udział w gaszeniu pożaru w obszarze wycieku tlenu powinny być przeszkolone i wyposażone w odpowiednią odzież ochronną (niepalną i izolującą termicznie).

UWAGA: W atmosferze wzbogaconej w tlen odzież trudnopalna może się zapalić, i nie zapewnić użytkownikowi żadnej ochrony.

Sekcja 6. POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU NIEZAMIERZONEGO UWOLNIENIA DO ŚRODOWISKA

6.1. INDYWIDUALNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI, WYPOSAŻENIE OCHRONNE I PROCEDURY W SYTUACJACH AWARYJNYCH

UWAGA: Uwalniający się skroplony tlen bardzo szybko odparowuje, tworzą chmurę gazowego tlenu, cięższą od powietrza, rozprzestrzeniającą się przy powierzchni ziemi i w dolnych partiach pomieszczeń. Nadmiar tlenu w otaczającym środowisku może być lokalnie na poziomie niebezpiecznym dla zdrowia, a także stwarzającym poważne zagrożenie pożarowo-wybuchowe.

Uwalniający się skroplony tlen może spowodować spadek wytrzymałości materiałów konstrukcyjnych na skutek kruchości i pęknięć spowodowanych działaniem niskiej temperatury.

Natychmiast zawiadomić otoczenie o awarii; usunąć z obszaru zagrożenia wszystkie osoby niebiorące udziału w likwidowaniu awarii; w razie potrzeby zarządzić ewakuację; wezwać ekipy ratownicze, Straż Pożarną i Policję Państwową.

UWAGA: W przypadku wycieku na drodze publicznej oznaczyć niebezpieczny obszar znakami ostrzegawczymi - uwalniający się skroplony tlen może spowodować zapalenie się asfaltu.

Natychmiast usunąć wszelkie źródła zapłonu. Nie palić tytoniu. Nie dopuścić do kontaktu z materiałami palnymi, organicznymi i reduktorami.

Nie przebywać w obszarze mgły powstałej wskutek wycieku. Nie wdychać mgły/gazu.

Unikać bezpośredniego kontaktu z uwalniającym się skroplonym tlenem. **Unikać zanieczyszczenia oczu!** – stosować okulary ochronne i osłony twarzy. Unikać zanieczyszczenia ubrania. Nie wchodzić w gęstą chmurę mgły. Powstająca chmura mgły może ograniczać widoczność i utrudniać orientację.

UWAGA: Odzież nasiąknięta tlenem może ulec zapaleniu od jakiegokolwiek źródła zapłonu (np. od papierosa), a nawet samozapaleniu. Zanieczyszczoną tlenem odzież, jeśli to możliwe, należy natychmiast zdjąć i intensywnie wietrzyć (z dala od źródeł zapłonu) lub usunąć w bezpieczne miejsce.

W przypadku uwolnienia w zamkniętej/ograniczonej przestrzeni natychmiast zapewnić skuteczną wentylację. Jeżeli to możliwe monitorować stężenie tlenu.

Osoby biorące udział w likwidowaniu awarii i jej skutków powinny być przeszkolone, wyposażone w odzież ochronną izolującą termicznie oraz, jeśli potrzeba, w nadciśnieniowe aparaty powietrzne izolujące drogi oddechowe.

6.2. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI W ZAKRESIE OCHRONY ŚRODOWISKA

Jeżeli to **możliwe i bezpieczne**, zlikwidować lub ograniczyć wyciek (zamknąć dopływ gazu, uszczelnić). Nie dopuścić do przedostania i gromadzenia się gazu w dolnych partiach pomieszczeń, piwnicach, zagłębieniach, studzienkach kanalizacyjnych i innych miejsc, w których mogłoby to stwarzać zagrożenie. Nie dopuścić do kontaktu z materiałami palnymi.

W przypadku uwalniania się dużych ilości gazu powiadomić odpowiednie władze (służby bhp, ratownicze, ochrona środowiska, organy administracji).

6.3. METODY I MATERIAŁY ZAPOBIEGAJĄCE ROZPRZESTRZENIANIU SIĘ SKAŻENIA I SŁUŻĄCE DO USUWANIA SKAŻENIA

Skutecznie wentylować/wietrzyć przestrzeń, w której nastąpiło uwolnienie tlenu.

Jeżeli nie jest możliwe zlikwidowanie wycieku pozwolić na kontrolowane rozładowanie się naczynia/zbiornika w miejscu dobrze wentylowanym, najlepiej na otwartej przestrzeni, z dala od jakichkolwiek źródeł zapłonu. Zabezpieczyć miejsce uwalniania ciekłego tlenu i przyległy obszar do czasu jego całkowitego odparowania.

Naczynia/zbiorniki chłodzić wodą z bezpiecznej odległości. Nie spryskiwać miejsca wycieku wodą.

Monitorować stężenie tlenu w otaczającym środowisku.

6.4. ODNIESIENIA DO INNYCH SEKCJI

Patrz sekcje 8, 13 i 15.

Sekcja 7. POSTĘPOWANIE Z SUBSTANCJAMI I MIESZANINAMI ORAZ ICH MAGAZYNOWANIE

7.1. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DOTYCZĄCE BEZPIECZNEGO POSTĘPOWANIA

W miejscu stosowania i przechowywania skroplonego tlenu należy zapewnić łatwy dostęp do sprzętu ratunkowego (na wypadek pożaru, wycieku itp.).

Zapewnić porządek i czystość.

Zalecenia dotyczące bezpiecznego postępowania

Osoby pracujące ze skroplonym tlenem powinny zostać poinformowane o zagrożeniach i zalecanych środkach ostrożności oraz przeszkolone w zakresie eksploatacji naczyń/zbiorników kriogenicznych i zasad postępowania z gazami skroplonymi schłodzonymi.

UWAGA: Uwolniona niewielka ilość skroplonego tlenu skutkuje powstaniem dużych ilości gazowego tlenu.

Naczynia/zbiorniki ze skroplonym tlenem powinny znajdować się w dobrze wietrzonym/wentylowanym miejscu, aby zapobiec powstaniu atmosfery wzbogaconej w tlen na skutek uwolnienia tlenu przez zawory upustowe w normalnych warunkach eksploatacji. Wszystkie przewody wentylacyjne należy wyprowadzić na zewnątrz budynku.

Unikać bezpośredniego kontaktu ze skroplonym gazem. **Unikać zanieczyszczenia oczu !** Nie wdychać gazu/mgły. Zapewnić skuteczną wentylację wywiewną; kontrolować stężenie tlenu w powietrzu. Stosować środki ochrony indywidualnej zgodnie z informacjami zamieszczonymi w sekcji 8.

Przed zastosowaniem upewnić się, że jest to właściwy gaz (sprawdzić oznakowanie), sprawdzić stan techniczny naczynia/zbiornika oraz cały układ gazowy. Przed podłączeniem naczynia/zbiornika do eksploatacji upewnić się, że przepływ zwrotny jest niemożliwy. Po każdym użyciu lub opróżnieniu zamykać zawory naczyń/zbiorników lub rurociągach dostarczających gaz. Nie pozostawiać skroplonego tlenu w układzie zamkniętym nie wyposażonym w urządzenia zabezpieczające przed nadmiernym ciśnieniem. Naczynia/zbiorniki, z których jest pobierany gaz do układów o niższym ciśnieniu znamionowym, powinny być wyposażone w reduktory ciśnienia. Należy stosować wyłącznie przewody przesyłowe przeznaczone do cieczy kriogenicznych.

Nigdy nie należy podejmować prób naprawy zaworów, urządzeń zabezpieczających przed nadmiernym ciśnieniem i innych elementów wyposażenia we własnym zakresie. Wszelkie nieprawidłowości należy zgłosić dostawcy.

Chronić naczynia/zbiorniki, zawory i inne urządzenia zabezpieczające przed uszkodzeniem. Naczyń nie przenosić, nie przesuwac itp. Do przemieszczania naczyń stosować przeznaczone do tego celu wózki (ręczne, elektryczne).

Zalecenia dotyczące ochrony przeciwpożarowej i przeciwybuchowej

Chronić naczynia przed nadmiernym nagraniem, działaniem ognia. W miejscu przechowywania i stosowania nie palić tytoniu.

W miejscu prowadzenia prac ze skroplonym tlenem należy wyeliminować wszelkie źródła zapłonu, materiały palne, materiały organiczne. Patrz także sekcja 10.

Należy zabezpieczyć zawory i inne elementy mające kontakt z tlenem przed kontaktem z olejem, smarem i innymi tłuszczami – ryzyko gwałtownego zapalenia.

Wszystkie urządzenia (zawory, reduktory, przewody itp.), które mogą mieć kontakt z tlenem lub atmosferą wzbogaconą w tlen muszą być przeznaczone do tego celu i być oczyszczone (odtłuszczone).

Zalecenia dotyczące higieny pracy

Przestrzegać ogólnie obowiązujące przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. Postępować zgodnie z zasadami dobrej higieny przemysłowej.

Nie jeść, nie pić, **nie palić** w miejscu pracy. Myć ręce wodą z mydłem po zakończeniu pracy. Nie używać zanieczyszczonej odzieży.

Zanieczyszczoną tlenem odzież należy natychmiast zdjąć i intensywnie wietrzyć (z dala od źródeł zapłonu) lub usunąć w bezpieczne miejsce z dala od źródeł ciepła i źródeł zapłonu.

UWAGA: Odzież nasączona tlenem może ulec zapaleniu od jakiegokolwiek źródła zapłonu a nawet samozapaleniu.

7.2. WARUNKI BEZPIECZNEGO MAGAZYNOWANIA, W TYM INFORMACJE DOTYCZĄCE WSZELKICH WZAJEMNYCH NIEZGODNOŚCI

Przechowywać zgodnie z przepisami dot. magazynowania gazów skroplonych.

Skroplony tlen może być ładowany, magazynowany i stosowany w kilku rodzajach pojemników – naczyniach Dewara, butlach cieczy kriogenicznych, kriogenicznych zbiornikach magazynowych, wyposażonych w urządzenia do dekompresji (odparowywacze) i systemy kontroli ciśnienia i temperatury. Podlegają one przepisom Dozoru Technicznego.

Naczynia/zbiorniki kriogeniczne powinny być przechowywane w wydzielonym i przystosowanym do tego celu obszarze, wolnym od ryzyka pożaru lub wybuchu, w chłodnym, dobrze wentylowanym miejscu, najlepiej na otwartej przestrzeni. Unikać przechowywania w ograniczonej przestrzeni. Naczyń nie należy przechowywać w podziemnych pomieszczeniach, na schodach lub obok schodów, korytarzach, przejściach itp.

Pomieszczenie, w którym przechowywane są naczynia powinno być wykonane z materiałów ogniodpornych. Musi posiadać naturalną lub mechaniczną wentylację. Wszystkie przewody wentylacyjne powinny być wyprowadzone na zewnątrz budynku. Nie może być wykorzystywane do innych celów.

Temperatura w miejscu magazynowania nie powinna przekraczać 50 °C. Pojemniki przechowywać z dala od źródeł ciepła i zapłonu, chronić przed skrajnymi warunkami atmosferycznymi, unikać warunków sprzyjających korozji. Należy także unikać temperatur poniżej -30 °C przez dłuższy okres czasu.

Naczynia/zbiorniki kriogeniczne są wyposażone w urządzenia automatycznego upustu ciśnienia zapewniające kontrolę ciśnienia wewnętrznego i w normalnych warunkach okresowo następuje „upuszczenie” gazu na zewnątrz. Urządzeń odciążających nie zatykać, nie usuwać, nie manipulować nimi.

UWAGA: Odciążające upuszczenie gazu może spowodować powstanie atmosfery wzbogaconej w tlen i stwarzać zagrożenie pożarowe. W miejscu magazynowania tlenu należy wyeliminować wszelkie materiały palne, materiały organiczne. Patrz także sekcja 10.

Przyjęcie do magazynowania naczyń ze skroplonym tlenem, a także przed wydanie do użytku, powinno być poprzedzone skontrolowaniem ich stanu technicznego i prawidłowego oznakowania. Okresowo należy sprawdzać ogólny stan techniczny i szczelność przechowywanych naczyń.

Naczynia kriogeniczne muszą być magazynowane, transportowane i używane w pozycji pionowej. Przy przemieszczaniu naczyń nie przewracać, nie suwać, nie toczyć. Chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Naczynia należy umieszczać w miejscu przechowywania tak, aby możliwe było przestrzeganie zasady, że naczynia wcześniej przyjęte powinny być wykorzystywane jako pierwsze, bez konieczności przesuwania innych. Opróżnione naczynia powinny być przechowywane oddzielnie od pełnych, w wydzielonym miejscu, a następnie zwrócone do dostawcy.

7.3. SZCZEGÓLNE ZASTOSOWANIE(-A) KOŃCOWE

Patrz podsekcja 1.2. W celu uzyskania dodatkowych informacji kontaktować się z producentem/dostawcą.

Sekcja 8. KONTROLA NARAŻENIA I ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ

8.1. PARAMETRY DOTYCZĄCE KONTROLI

Najwyższe dopuszczalne stężenia w środowisku pracy

Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2018 poz. 1286)

Brak ustalonych wartości dopuszczalnych stężeń w środowisku pracy.

Stężenie tlenu w powietrzu nie powinno przekraczać 23,5 %.

Dopuszczalne wartości biologiczne

Brak danych.

Wartości DNEL i PNEC

Brak danych.

8.2. KONTROLA NARAŻENIA

Techniczne środki kontroli

Skuteczna wentylacja naturalna lub mechaniczna zabezpieczająca przed wzrostem stężenia tlenu w otaczającym środowisku powyżej 23,5%. Patrz także sekcja 7.

Indywidualne środki ochrony

Konieczność zastosowania i dobór odpowiednich środków ochrony indywidualnej powinny uwzględniać rodzaj zagrożenia stwarzanego przez produkt, warunki w miejscu pracy oraz sposób postępowania z produktem. Stosować środki ochrony renomowanych producentów.

Środki ochrony osobistej powinny spełniać wymagania określone w normach i przepisach.

Dróg oddechowych W normalnych warunkach, przy sprawnej instalacji gazowej i dostatecznej wentylacji stosowanie ochron dróg oddechowych nie są wymagane.

Może być wskazane stosowanie odpowiednich ochron dróg oddechowych przy dłuższym przebywaniu w atmosferze silnie wzbogaconej w tlen.

Rąk Przy czynnościach związanych z manipulowaniem naczyniem stosować wytrzymałe rękawice robocze.

W przypadku wykonywania czynności stwarzających ryzyko kontaktu ze skroplonym tlenem nosić luźne rękawice, termoizolacyjne lub skórzane.

UWAGA: Rękawice muszą być czyste, wolne od smaru, oleju i innych zanieczyszczeń.

Oczu i twarzy Przy czynnościach związanych z manipulowaniem naczyniem nosić okulary ochronne. Przy wszelkich pracach ze ciekłym tlenem (jak przelewanie, przyłączanie lub odłączanie węży, zanurzenie przedmiotów w ciekłym gazie) stosować okulary ochronne w szczelnej obudowie (gogle) oraz pełną osłonę twarzy.

UWAGA: Przy pracach z ciekłym tlenem należy unikać stosowania szkielek kontaktowych.

Skóry i ciała Pełna odzież ochronna zabezpieczająca przed niskimi temperaturami (długie rękawy bluzy, spodnie bez mankietów, bez otwartych kieszeni, nieuszkodzona).

Odzież powinna być czysta, sucha i z włókien naturalnych i tak dopasowana (niezbyt ciasna), aby możliwe było jej szybkie zdjęcie w przypadku obłania. Ramiona i nogi muszą być zakryte.

Buty ochronne z materiałów odpornych na pęknięcie (np. skórzane), w dobrym stanie, łatwe do zdjęcia, w razie potrzeby.

UWAGA: Nie dotykać odsłoniętymi częściami ciała nie zaizolowanych rurociągów ani zbiorników zawierających ciecze kriogeniczne. Skrajnie zimny metal może spowodować szybkie „przymarznącie” skóry i jej oderwanie przy próbie odklejenia.

UWAGA: Po przebywaniu w atmosferze wzbogaconej w tlen należy odczekać ok. pół godziny w dobrze wentylowanym miejscu, najlepiej na otwartej przestrzeni, przed wejściem do zamkniętej przestrzeni lub zbliżeniem się do źródeł zapłonu.

Sekcja 9. WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE I CHEMICZNE

9.1. INFORMACJE NA TEMAT PODSTAWOWYCH WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNYCH I CHEMICZNYCH

Wygląd (20 °C, 101,3 kPa)	: Gaz bezbarwny, w stanie skroplonym niebieskawa ciecz
Zapach	: Bez zapachu
Próg (wyczuwalności) zapachu	: Nie dotyczy
Wartość pH	: Nie dotyczy
Temperatura topnienia (1013 hPa)	: - 218,8 °C
Temperatura wrzenia (1013 hPa)	: - 183,0°C
Temperatura zapłonu	: Nie dotyczy
Szybkość parowania	: Brak danych
Palność (ciało stałe, gaz)	: Gaz niepalny
Dolna- górna granica wybuchowości	: Nie dotyczy
Prężność par (-183 °C)	: 1013 hPa
Gęstość gazu (0 °C, 1013 hPa)	: 1,43 g/dm ³
Gęstość gazu względem powietrza	: 1,1
Gęstość cieczy (w temp. wrzenia)	: 1,14 g/cm ³
Gęstość nasykowa	: Nie dotyczy
Rozpuszczalność w wodzie (20 °C, 1013 hPa)	: 3,2 % (v/v)
Współczynnik podziału n-oktanol/woda	: Brak danych
Temperatura samozapłonu	: Nie dotyczy
Temperatura rozkładu	: Nie dotyczy
Lepkość (25 °C)	: Nie dotyczy
Właściwości wybuchowe	: Produkt nie posiada właściwości wybuchowych. Badań nie wykonano na podstawie zapisów w zał. VII rozporządzenia REACH.
Właściwości utleniające	: Silny utleniacz

9.2. INNE INFORMACJE

Temperatura krytyczna	: - 118,4 °C
Ukryte ciepło parowania (temp. wrzenia)	: 213,3 J/g

Sekcja 10. STABILNOŚĆ I REAKTYWNOŚĆ

10.1. REAKTYWNOŚĆ

Skroplony tlen jest substancją silnie utleniającą i wysoko reaktywną. Patrz podsekcja 10.3 i 10.5.

10.2. STABILNOŚĆ CHEMICZNA

W normalnych warunkach stabilny.

10.3. MOŻLIWOŚĆ WYSTĘPOWANIA NIEBEZPIECZNYCH REAKCJI

Wiele substancji niepalnych lub trudno palnych w powietrzu pali się w atmosferze wzbogaconej w tlen lub w czystym tlenie.

Kontakt z tlenem powoduje samozapalenie wielu materiałów (smarów, olejów, tłuszczów itp.).

Mieszanki skroplonego tlenu z wieloma materiałami organicznymi (węgiel drzewny, sadza, celuloza itp.) mają właściwości wybuchowe.

Mieszanki tlenu z gazami palnymi lub parami cieczy palnych są wybuchowe w znacznie szerszych granicach stężeń niż mieszanki tych gazów z powietrzem.

Wiele reakcji z udziałem tlenu przebiega wybuchowo.

Atakuje praktycznie wszystkie metale, z wyjątkiem metali szlachetnych.

10.4. WARUNKI, KTÓRYCH NALEŻY UNIKAĆ

Chronić naczynia/zbiorniki przed fizycznym uszkodzeniem, działaniem ciepła, przed działaniem wody, wilgoci, skrajnych czynników atmosferycznych.

10.5. MATERIAŁY NIEZGODNE

Ze względu na bardzo niską temperaturę skroplonego tlenu materiały konstrukcyjne muszą być szczególnie dobrane pod względem wytrzymałości na niskie temperatury.

Unikać kontaktu skroplonego tlenu z wszelkimi materiałami palnymi i łatwopalnymi, materiałami organicznymi, olejami, smarami, reduktorami, sproszkowanymi metalami, stałą węglową.

10.6. NIEBEZPIECZNE PRODUKTY ROZKŁADU

Brak.

Sekcja 11. INFORMACJE TOKSYKOLOGICZNE

Informacje ogólne

Zgodnie z obowiązującymi przepisami (patrz sekcja 15) skroplony tlen jest zaklasyfikowany jako stwarzający zagrożenie dla zdrowia.

Tlen jest gazem biologicznie aktywnym. Bezpośredni kontakt ze skroplonym tlenem powoduje odmrożenia.

Długotrwałe oddychanie powietrzem nadmiernie wzbogaconym w tlen lub czystym tlenem może powodować negatywne skutki dla dróg oddechowych.

Gazowy tlen nie posiada organoleptycznych cech ostrzegających nadmierna zawartość tlenu w powietrzu może być niezauważalna.

11.1. INFORMACJE DOTYCZĄCE SKUTKÓW TOKSYKOLOGICZNYCH

Toksyczność ostra

Brak danych.

Działanie żrące/drażniące na skórę

Bezpośredni kontakt ze ciekłym tlenem powoduje silne odmrożenia (oparzenia kriogeniczne).

Poważne uszkodzenie oczu / działanie drażniące na oczy

Pryśnięcie ciekłego tlenu do oka może spowodować jego trwałe uszkodzenie.

Działanie uczulające na drogi oddechowe lub skórę

Nie jest znane.

Działanie mutagenne na komórki rozrodcze

Nie dotyczy.

Rakotwórczość

Nie działa rakotwórczo.

Szkodliwe działanie na rozrodczość

Nie działa szkodliwie na rozrodczość.

Działanie toksyczne na narządy docelowe

Długotrwałe narażenie na wysokie stężenia tlenu lub czysty tlen może powodować uszkodzenie siatkówki.

Narażenie na działanie tlenu o ciśnieniu powyżej 2 Atm może powodować zaburzenia ośrodkowego układu nerwowego.

Zagrożenie spowodowane aspiracją

Nie dotyczy.

Objawy / Skutki narażenia

Krótkotrwałe oddychanie powietrzem wzbogaconym w tlen lub czystym tlenem nie powoduje negatywnych skutków dla zdrowia; może wywołać kaszel, spowodować suchość błon śluzowych górnych dróg oddechowych po kilkugodzinnym narażeniu.

Narażenie na stężenia tlenu w powietrzu powyżej 75 % przy ciśnieniu atmosferycznym, może powodować podrażnienie dróg oddechowych, ból gardła, zmianę temperatury ciała, nudności, zawroty głowy, utrudnione oddychanie, nieregularne bicie serca, nudności, dezorientację, halucynacje, „księżycowy” chód, ból kończyn, przekrwienie płuc, drgawki, uszkodzenie płuc.

Wdychanie czystego tlenu (o ciśnieniu 1 Atm) przez ponad 14 godzin wywołuje kaszel i duszność wskutek uszkodzenia naczyń pęcherzyków płucnych i przesięku do tkanki śródmiąższowej płuc. Może wystąpić krwioplucie. Wdychanie tlenu o ciśnieniu wyższym niż 2 Atm wywołuje kaszel, zaburzenia świadomości, drgawki, uszkodzenie siatkówki oka, porażenia mięśni, śmierć.

Kontakt ze skórą powoduje pęcherze, odmrożenia.

Kontakt z okiem powoduje odmrożenie, niebieskie widzenie.

Sekcja 12. INFORMACJE EKOLOGICZNE

Informacje ogólne

Tlen jest składnikiem powietrza (21 % v/v).

Tlen skroplony po uwolnieniu ze naczynia/zbiornika bardzo szybko odparowuje nie wnikając lub wnikając w minimalnym stopniu w podłoże. Stwarza jedynie miejscowe zagrożenie w momencie uwolnienia i bezpośredniego kontaktu skroplonego gazu o bardzo niskiej temperaturze z organizmami żywymi. W stanie gazowym nie stwarza zagrożenia dla środowiska.

Tlen jest niezbędny dla metabolizmu wielu organizmów; jest bardzo dobrze rozpuszczalny w wodzie. Stosuje się go m.in. w procesach uzdatniania wody i ochronie środowiska.

12.1. TOKSYCZNOŚĆ

Brak danych.

12.2. TRWAŁOŚĆ I ZDOLNOŚĆ DO ROZKŁADU

Brak danych.

12.3. ZDOLNOŚĆ DO BIOAKUMULACJI

Brak danych.

12.4. MOBILNOŚĆ W GLEBIE

Brak danych.

12.5. WYNIKI OCENY WŁAŚCIWOŚCI PBT i vPvB

Nie dotyczy.

12.6. INNE SZKODLIWE SKUTKI DZIAŁANIA

Brak.

Sekcja 13. POSTĘPOWANIE Z ODPADAMI

Informacja ogólna

Przestrzegać środki ostrożności określone w sekcji 7 i sekcji 8.

13.1 METODY UNIESZKODLIWIANIA ODPADÓW

Klasyfikacja odpadów

Nieokreślony.

Postępowanie z odpadowym produktem

Naczynie z nie zużytym skroplonym tlenem zwrócić dostawcy.

TLEN, schłodzony skroplony

Data sporządzenia: 27.07.2006 / Data aktualizacji: 1.06.2015

Wersja: 4 (z 24.10.2019)

W sytuacji awaryjnej usuwać do atmosfery na otwartej przestrzeni.

UWAGA: Nie wypuszczać tlenu do kanalizacji, piwnic, sztywów itp. miejsc, gdzie mógłby gromadzić się niebezpiecznych stężeniach i stwarzać zagrożenie.

W razie potrzeby skorzystać z pomocy wyspecjalizowanych firm trudniących się usuwaniem odpadów lub przeprowadzić kontrolowane rozładowanie zbiornika z gazu w miejscu dobrze wentylowanym, najlepiej na otwartej przestrzeni.

Postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Postępowanie z odpadami opakowaniowymi

Opróżnione naczynia zwrócić do dostawcy.



Dodatkowe informacje

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 888 z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1923).

Sekcja 14. INFORMACJE DOTYCZĄCE TRANSPORTU

 	Informacja ogólna Substancja sklasyfikowana jako niebezpieczna w transporcie, podlega przepisom dotyczącym przewozu towarów niebezpiecznych RID, ADR, IMDG, IATA. Wytyczne do prawidłowego przygotowania transportu powinny być każdorazowo przygotowane przez nadawcę na podstawie: wiedzy o produkcie, koniecznych analiz i po odpowiedniej klasyfikacji RID /ADR.
---	---

	RID, ADR	IMDG	IATA
14.1. NUMER UN (Numer ONZ)	UN 1073	UN 1073	UN 1073
14.2. PRAWIDŁOWA NAZWA PRZEWOZOWA UN	TLEN SCHŁODZONY SKROPLONY	OXYGEN REFRIGERATED LIQUID	OXYGEN REFRIGERATED LIQUID
14.3. KLASA(Y) ZAGROŻENIA W TRANSPORCIE Kod klasyfikacyjny Numer rozpoznawczy zagrożenia Nalepka(i) ostrzegawcza(e)	2 30 225 nr 2.2 + nr 5.1	2.2; dodatkowe zagrożenie 5.1 -- -- nr 2.2 + nr 5.1	2.2; dodatkowe zagrożenie 5.1 Przewóz zabroniony
14.4. GRUPA PAKOWANIA	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
14.5. ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
14.6. SZCZEGÓLNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DLA UŻYTKOWNIKÓW	Przestrzegać przepisów szczególnych określonych w przepisach. Przestrzegać środki ostrożności określone w sekcji 7 i sekcji 8.		
14.7. TRANSPORT LUZEM ZGODNIE Z ZAŁĄCZNIKIEM II DO KONWENCJI MARPOL I KODEKSEM IBC	Nie dotyczy		

Sekcja 15. INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEPISÓW PRAWNYCH

15.1. PRZEPISY PRAWNE dotyczące bezpieczeństwa, ochrony zdrowia i środowiska specyficzne dla substancji lub mieszaniny

Patrz także sekcja 13 karty charakterystyki.

Tlen wymieniony jest w załączniku I do DYREKTYWY PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2012/18/UE (Seveso III) w sprawie kontroli niebezpieczeństwa poważnych awarii związanych z substancjami niebezpiecznymi.

Ustawa z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz.U. 2011 nr 63 poz. 322; Dz.U. 2015 nr 0 poz. 675)

Rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniające dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylające rozporządzenie Rady (EWG) nr 793/93 i rozporządzenie Komisji (WE) nr 1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywy Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE (sprostowanie Dz.Urz. L 136 z 29.5.2007 z późn. zmianami)

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 (Dz.Urz. UE L Nr 353 z 31.12.2008 z późn. zmianami)

15.2. OCENA BEZPIECZEŃSTWA CHEMICZNEGO

Ocena bezpieczeństwa chemicznego dla Tlenu nie została dokonana – substancja zwolniona z obowiązku rejestracji.

Sekcja 16. INNE INFORMACJE

Karta charakterystyki zaktualizowana na podstawie danych dostępnych w literaturze technicznej oraz aktualnie obowiązujących przepisów.

W. Braker, A.L. Mossman, Matheson Gas Data Book, fifth edition, 1971

Encyclopedie des Gaz, Elsevier 1976

Brandschutz- und sicherheitstechnische Kenwerte gefährlicher Stoffe, Berlin 1988

Baza European chemical Substances Information (ESIS)

Zakres aktualizacji: zmiany w sekcjach : 2.1, 15. Wersja 2: sekcja 15. Wersja 3: Sekcja 15. Wersja 4: sekcja 8.1.

Dane zawarte w Karcie należy traktować wyłącznie jako pomoc dla bezpiecznego postępowania w transporcie, dystrybucji, stosowaniu i przechowywaniu. Karta nie jest świadectwem jakości produktu.

Informacje zawarte w Karcie dotyczą wyłącznie tytułowego produktu i nie mogą być aktualne lub wystarczające dla tego produktu użytego w połączeniu z innymi materiałami lub różnych zastosowaniach.

Stosujący produkt jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm i przepisów a także ponosi odpowiedzialność wynikającą z niewłaściwego wykorzystania informacji zawartych w Karcie lub niewłaściwego zastosowania produktu.

Znaczenie zwrotów H podanych w sekcji 3

Nie dotyczy.

Objaśnienie skrótów i akronimów występujących w karcie charakterystyki

PNEC Przewidywane stężenie niepowodujące zmian w środowisku

DNEL Poziom niepowodujący zmian

vPvB (Substancja) Bardzo trwała i wykazująca bardzo dużą zdolność do bioakumulacji

PBT (Substancja) Trwała, wykazująca zdolność do bioakumulacji i toksyczna

RID Regulamin dla międzynarodowego przewozu kolejami towarów niebezpiecznych

ADR Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych

IMDG Międzynarodowy Kodeks Morski Towarów Niebezpiecznych

IATA Międzynarodowe Zrzeszenie Przewoźników Powietrznych