

**KARTA CHARAKTERYSTYKI**

zgodnie z rozporządzeniem UE REACH.

**Sekcja 1. IDENTYFIKACJA SUBSTANCJI/MIESZANINY I IDENTYFIKACJA PRZEDSIĘBIORSTWA****1.1. IDENTYFIKATOR PRODUKTU**

Nazwa	AZOT, schłodzony skroplony
Numer CAS	7727-37-9
Numer rejestracji	Nie dotyczy; substancja zwolniona z obowiązku rejestracji
Numer WE	231-783-9

**1.2. ISTOTNE ZIDENTYFIKOWANE ZASTOSOWANIA SUBSTANCJI lub MIESZANINY oraz ZASTOSOWANIA ODRADZANE**

Zastosowania zidentyfikowane	Zastosowanie przemysłowe. Głównie jako czynnik chłodzący i ochronny (inertyzacja), surowiec do produkcji związków azotowych, środek gaśniczy. Stosowany w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym, metalurgii, obróbce metali, przemysłach chemicznym i petrochemicznym, szklarskim, elektrotechnicznym, w procesach recyklingu, w medycynie, w laboratoriach 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: <a href="mailto:reach@orlen.pl">reach@orlen.pl</a> (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](mailto: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

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**

GHS04

**Hasło ostrzegawcze** Uwaga**Zwrot(-y) wskazujący(-e) rodzaj zagrożenia**

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

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

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

**Reagowanie**

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**

Substancja biologicznie obojętna. Działa dusząco na skutek wypierania tlenu z otaczającego powietrza.

**UWAGA:** Azot nie posiada właściwości organoleptycznych ostrzegających o jego uwalnianiu, jest bezbarwny, bezwonny i bez smaku.

W wyniku odparowania niewielkiej ilości ciekłego azotu, w normalnych warunkach ciśnienia i temperatury, powstaje bardzo duża objętość azotu gazowego – z 1 dm<sup>3</sup> ciekłego azotu powstaje 691 dm<sup>3</sup> gazowego azotu.

Skroplony azot 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.

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

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

---

**Sekcja 3. SKŁAD/INFORMACJA O SKŁADNIKACH**

---

**3.1. SUBSTANCJE - Identyfikacja substancji**

Nazwa substancji	Azot
Numer CAS	7727-37-9
Numer WE	231-783-9
Numer indeksowy	–
Wzór sumaryczny	N <sub>2</sub>
Masa cząsteczkowa	28
Klasyfikacja	patrz sekcja 2.

**ZANIECZYSZCZENIA**

Brak danych.

---

**Sekcja 4. ŚRODKI PIERWSZEJ POMOCY**

---

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

Zadbać o własne bezpieczeństwo – **stosować sprzęt izolujący drogi oddechowe**, przy udzielaniu pomocy w miejscu, gdzie stężenie tlenu w powietrzu nie jest znane lub jest poniżej 19,5 %, szczególnie w ograniczonej, źle wentylowanej przestrzeni oraz, jeśli potrzeba, odzież ochronną zabezpieczającą przed niskimi temperaturami. Nie prowokować wymiotów i nie podawać niczego doustnie osobie nieprzytomnej. Nie pozostawiać poszkodowanego bez opieki.

Natychmiast zdjąć zanieczyszczoną skroplonym azotem odzież i buty.

**Wdychanie**

Poszkodowanego natychmiast usunąć ze środowiska o potencjalnie podwyższonej zawartości azotu na świeże powietrze, zapewnić spokój i ciepło. Kontrolować i utrzymywać drożność dróg oddechowych.

Przytomnego ułożyć w pozycji półsiedzącej; nieprzytomnego ułożyć w pozycji bocznej ustalonej.

W przypadku zaburzeń oddychania podawać tlen. 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 przymarznięta 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 obrzmiały, bolesne i skłonne do infekcji. Na odmrożone części ciała nałożyć suchy, sterylny opatrunek.

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

Natychmiast zapewnić pomoc lekarską.

**Kontakt z okiem**

W przypadku kontaktu ze skroplonym azotem **konieczna natychmiastowa pomoc medyczna**.

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           Może powodować duszności, zawroty głowy, nudności, wymioty, zaburzenia ruchowe, uczucie kłucia, duszenie się, drgawki, utratę przytomności, śpiączkę, śmierć.

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

Kontakt z okiem   Bezpośredni kontakt ze skroplonym azotem 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 ciekłego azotu z okiem konieczna natychmiastowa pomoc lekarska.

Pokazać personelowi medycznemu udzielającemu pomocy kartę charakterystyki.

Dalsze leczenie objawowe.

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

---

**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 są znane.

Uwalniający się skroplony azot szybko odparowuje i rozprzestrzenia się, zmniejszając zawartość tlenu w otaczającym środowisku, a tym samym działa jak środek gaśniczy tłumiąc procesy palenia.

**5.2. SZCZEGÓLNE ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z SUBSTANCJĄ LUB MIESZANINĄ**

Gaz niepalny.

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.

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 pobliże otworu wylotowego (odpowietrznika /upustu) azotu, ponieważ woda może zamarzać i zatykać upust i w rezultacie może doprowadzić do uszkodzenia naczynia.

Osoby biorące udział w gaszeniu pożaru w obszarze wycieku skroplonego azotu powinny być przeszkolone i wyposażone w nadciśnieniowe aparaty powietrzne izolujące drogi oddechowe i odpowiednią odzież ochronną.

---

**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 azot bardzo szybko odparowuje powodując niedobór tlenu w otaczającym środowisku na poziomie niebezpiecznym dla zdrowia i życia człowieka.

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

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.

Nie przebywać w obszarze mgły powstałej wskutek wycieku - obszar silnie zubożony w tlen.

Unikać bezpośredniego kontaktu z uwalniającym się skroplonym azotem. **Unikać zanieczyszczenia oczu!** – stosować okulary ochronne i osłony twarzy. Unikać wdychania gazu/mgły. Nie wchodzić w gęstą chmurę mgły – lokalnie niski poziom tlenu może być niebezpieczny dla życia. Powstające chmury mgły mogą ograniczać widoczność i utrudniać orientację.

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

Osoby biorące udział w likwidowaniu awarii i jej skutków powinny być przeszkolone, wyposażone w nadciśnieniowe aparaty powietrzne izolujące drogi oddechowe, jeśli stężenie tlenu nie jest znane lub jest poniżej 19,5%, oraz odzież ochronną izolującą termicznie (patrz sekcja 8).

**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.

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

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

Skutecznie wentylować/wietrzyć zanieczyszczoną przestrzeń. Jeżeli nie jest to możliwe (np. w przypadku miejsc o złej cyrkulacji powietrza) odsysać azot zebrany w zagłębieniach, dolnych partiach pomieszczeń i stosować doprowadzenie powietrza z zewnątrz.

Jeżeli nie jest możliwe zlikwidowanie wycieku pozwolić na kontrolowane rozładowanie się naczynia/zbiornika z gazu w miejscu dobrze wentylowanym, najlepiej na otwartej przestrzeni.

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 substancji należy zapewnić łatwy dostęp do sprzętu ratunkowego (na wypadek pożaru, wycieku itp.).

**Zalecenia dotyczące bezpiecznego postępowania**

Osoby pracujące ze skroplonym azotem 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 azotu skutkuje powstaniem dużych ilości gazowego azotu.

Naczynia/zbiorniki ze skroplonym azotem powinny znajdować się w dobrze wietrzanym/wentylowanym miejscu, aby zapobiec powstaniu atmosfery ubogiej w tlen na skutek uwolnienia azotu przez zawory upustowe w normalnych warunkach eksploatacji.

Unikać bezpośredniego kontaktu ze skroplonym gazem. **Unikać zanieczyszczenia oczu!** Nie wdychać gazu/mgły. Zapewnić skuteczną wentylację wywiewną; kontrolować stężenie tlenu w powietrzu.

W obszarach potencjalnie zagrożonych wyciekiem skroplonego azotu należy trzymać w łatwo dostępnym miejscu aparaty izolujące drogi oddechowe. 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 zawór. Nie pozostawiać skroplonego azotu w układzie zamkniętym nie wyposażonym w urządzenie zabezpieczające przed nadmiernym ciśnieniem. Pojemniki, 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 przeciwwybuchowej**

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

**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 odzież natychmiast zdjąć, oczyścić/uprać przed ponownym użyciem.

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

Przechowywać zgodnie z przepisami dot. magazynowania gazów skroplonych.

Skroplony azot 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 przechowywać 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 ognioodpornych. 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. 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.

Przyjęcie do magazynowania naczyń ze skroplonym azotem, a także przed wydaniem 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 dla azotu.

Należy kontrolować zawartość tlenu w powietrzu. Normalna zawartość tlenu w powietrzu wynosi 21%, minimalne stężenie tlenu w środowisku pracy wynosi 19,5 %.

#### 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 spadkiem stężenia tlenu w otaczającym środowisku poniżej 19,5%. Zalecana jest co najmniej sześciokrotna wymiana powietrza na godzinę.

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.

Na stanowiskach pracy, w których występuje potencjalne zagrożenie uwolnienia azotu powinien znajdować się, w łatwo dostępnym miejscu izolujący sprzęt ochrony dróg oddechowych.

**UWAGA:** maski przeciwgazowe z filtrami **nie są skuteczne** w przypadku niedoboru tlenu.

**Rąk** Przy czynnościach związanych z manipulowaniem naczyniem stosować wytrzymałe rękawice ochronne kriogeniczne chroniące przed niskimi temperaturami np. skórzane o grubości > 0,1mm.

Stosować rękawice chroniące przed zimnem przemysłowym i odpryski ciekłego azotu, z licowej skóry bydlęcej, izotermicznej, z mankietem 20 cm zapinanym na rzepy, w całości wypodszewkowane dzianiną wełnianą, wstawka izotermiczna w dłoni. Kategoria III,

**Oczu i twarzy** Przy wszelkich pracach ze skroplonym azotem stosować okulary ochronne w szczelnej obudowie (gogle) oraz pełną osłonę twarzy.

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

## AZOT, schłodzony skroplony

Data sporządzenia: 27.07.2006 / Data aktualizacji: 1.06.2015

Wersja:3 z 24.10.2019 r.

### Skóry i ciała

Pełna odzież ochronna zabezpieczające przed niskimi temperaturami (długie rękawy bluzy, spodnie bez mankietów, bez otwartych kieszeni, nieuszkodzona).

Odzież powinna być tak dopasowana (niezbyt ciasna), aby możliwe było jej szybkie zdjęcie w przypadku obłania. Ramiona i nogi powinny być zakryte.

Buty ochronne z materiałów odpornych na pękanie (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 „przymarznięcie” skóry i jej oderwanie przy próbie odklejenia.

## Sekcja 9. WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE I CHEMICZNE

### 9.1. INFORMACJE NA TEMAT PODSTAWOWYCH WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNYCH I CHEMICZNYCH

Wygląd (20 °C, 101,3 kPa) : Gaz, w stanie skroplonym bezbarwna ciecz

Zapach : Bez zapachu

Próg (wyczuwalności) zapachu : Nie dotyczy

Wartość pH : Nie dotyczy

Temperatura topnienia : - 210 °C

Temperatura wrzenia : -195,8 °C

Temperatura zapłonu : Nie dotyczy

Szybkość parowania : Brak danych

Palność (ciało stałe, gaz) : Gaz niepalny

Dolna- górna granica wybuchowości : Nie dotyczy

Prężność par (-196 °C) : 101,3 kPa

Gęstość gazu (20 °C, 1013 hPa) : 1,25 g/dm<sup>3</sup>

Gęstość gazu względem powietrza : 0,97

Gęstość cieczy (w temp. wrzenia) : 0,806 g/cm<sup>3</sup>

Gęstość nasypowa : Nie dotyczy

Rozpuszczalność w wodzie (0 °C, 1013 hPa) : 2,3 cm<sup>3</sup> / 100 cm<sup>3</sup> wody

Współczynnik podziału n-oktanol/woda : Brak danych

Temperatura samozapłonu : Nie dotyczy

Temperatura rozkładu : Nie dotyczy

Lepkość (25 °C) : Nie dotyczy

Właściwości wybuchowe : Brak, substancja nie jest wybuchowa

Właściwości utleniające : Brak, substancja nie jest utleniająca

### 9.2. INNE INFORMACJE

Temperatura krytyczna : -147 °C

Ukryte ciepło parowania (temp. wrzenia) : 198,9 J/g

## Sekcja 10. STABILNOŚĆ I REAKTYWNOŚĆ

### 10.1. REAKTYWNOŚĆ

W normalnych warunkach azot jest gazem obojętnym chemicznie.

W bardzo wysokich temperaturach reaguje z niektórymi aktywnymi metalami tworząc azotki (np. AlN, Mg<sub>3</sub>N<sub>2</sub>, Li<sub>3</sub>N), z tlenem tworząc tlenki azotu, z wodorem (w obecności katalizatora) tworząc amoniak.

Nie działa korodująco.

### 10.2. STABILNOŚĆ CHEMICZNA

W normalnych warunkach stabilny.

### 10.3. MOŻLIWOŚĆ WYSTĘPOWANIA NIEBEZPIECZNYCH REAKCJI

Nie są znane.

**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 ciekłego azotu materiały konstrukcyjne muszą być szczególnie dobrane pod względem wytrzymałości na niskie temperatury.

Nieodpowiednimi materiałami do kontaktu z ciekłym azotem są niektóre metale (np. stal węglowa) oraz niektóre elastomery.

**10.6. NIEBEZPIECZNE PRODUKTY ROZKŁADU**

Brak.

---

**Sekcja 11. INFORMACJE TOKSYKOLOGICZNE**

---

**Informacje ogólne**

Ciekły azot jest zaklasyfikowany jako stwarzający zagrożenie dla zdrowia.

Pomimo, że azot jest gazem nietoksycznym, biologicznie obojętnym może działać dusząco na skutek wypierania tlenu z otaczającego powietrza.

Ze względu na bardzo niską temperaturę skroplony azot powoduje odmrożenia (oparzenia kriogeniczne).

Azot nie posiada organoleptycznych cech ostrzegających, jest bezbarwny, bezwonny, bez smaku i nie drażniący, dlatego nadmierna jego zawartość w otaczającym środowisku może być niezauważalna.

Oddychanie powietrzem o zwiększonym stężeniu azotu może spowodować zgon z powodu uduszenia. Zgon może nastąpić w wyniku błędu w ocenie sytuacji, dezorientacji lub utraty przytomności przed wyratowaniem się. Przy niskich stężeniach tlenu utrata przytomności i zgon mogą nastąpić w ciągu kilku sekund i bez ostrzeżenia.

**11.1. INFORMACJE DOTYCZĄCE SKUTKÓW TOKSYKOLOGICZNYCH****Toksyczność ostra**

Brak danych dla azotu.

**Działanie żrące/drażniące na skórę**

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

**Poważne uszkodzenie oczu / działanie drażniące na oczy**

Przyśnięcie ciekłego azotu 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**

Brak danych.

**Zagrożenie spowodowane aspiracją**

Nie dotyczy.

**Objawy / Skutki narażenia**

Skutkiem wzrostu zawartości azotu w stosunku do jego normalnej zawartości w powietrzu jest niedobór tlenu. Dopuszczalna minimalna zawartość tlenu w środowisku pracy wynosi 19,5%. Przy zawartości tlenu:

19 % mogą wystąpić pewne negatywne psychofizyczne skutki, ale mogą być niezauważalne;



15-19 % występuje osłabienie myślenia i uwagi, przyspieszenie tętna i szybkości oddychania, zaburzenia koordynacji, spadek zdolności do wysiłku, ograniczenie czynności fizycznych i intelektualnych bez utraty świadomości;

12-15 % występuje gwałtowne osłabienie funkcji fizjologicznych i umysłowych organizmu, osłabienie zdolności oceny sytuacji, brak koordynacji, niewspółmierne do wysiłku zmęczenie, zaburzenia emocjonalne.

10-12 % występuje silne osłabienie zdolności oceny i koordynacji, osłabienie oddychania, które może spowodować trwałe uszkodzenie serca, możliwość zasłabnięcia w ciągu kilku minut, bez ostrzeżenia, nudności i wymioty;

< 10 % może wystąpić niezdolność do ruszenia się z miejsca, natychmiastowe zasłabnięcie, nagła utrata przytomności, drgawki, zgon;

6-8 % może nastąpić nagła śmierć przez uduszenie.

---

**Sekcja 12. INFORMACJE EKOLOGICZNE**

---

**Informacje ogólne**

Azot jest głównym składnikiem powietrza (78 % v/v).

Azot skroplony po uwolnieniu ze zbiornika bardzo szybko odparowuje nie wnikać lub wnikać w minimalnym stopniu w podłoże. Stwarza jedynie miejscowe zagrożenie w momencie uwolnienia i bezpośredniego kontaktu ciekłego gazu o bardzo niskiej temperaturze z organizmami żywymi. W stanie gazowym nie stwarza zagrożenia dla 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 skroplony azotem zwrócić dostawcy.

W sytuacji awaryjnej usuwać do atmosfery na otwartej przestrzeni.

**UWAGA:** Nie wypuszczać azotu do kanalizacji, piwnic, szybów itp. miejsc, gdzie mógłby gromadzić się w 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.

# AZOT, schłodzony skroplony

Data sporządzenia: 27.07.2006 / Data aktualizacji: 1.06.2015

Wersja:3 z 24.10.2019 r.

**Postępowanie z odpadami opakowaniowymi**  
Opróżnione naczynie 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

	<b>Informacja ogólna</b> 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
<b>14.1. NUMER UN</b> (Numer ONZ)	UN 1977	UN 1977	UN 1977
<b>14.2. PRAWIDŁOWA NAZWA PRZEWOZOWA UN</b>	AZOT SCHŁODZONY SKROPLONY	NITROGEN, REFRIGERATED LIQUID	NITROGEN, REFRIGERATED LIQUID
<b>14.3. KLASA(Y) ZAGROŻENIA W TRANSPORCIE</b>	2	2.2	2.2
Kod klasyfikacyjny	3A	--	--
Numer rozpoznawczy zagrożenia	22	--	--
Nalepka(i) ostrzegawcza(e)	nr 2.2	nr 2.2	nr 2.2
<b>14.4. GRUPA PAKOWANIA</b>	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
<b>14.5. ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA</b>	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
<b>14.6. SZCZEGÓLNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DLA UŻYTKOWNIKÓW</b>	Przestrzegać przepisów szczególnych określonych w przepisach. Przestrzegać środki ostrożności określone w sekcji 7 i sekcji 8.		
<b>14.7. TRANSPORT LUZEM ZGODNIE Z ZAŁĄCZNIKIEM II DO KONWENCJI MARPOL I KODEKSEM IBC</b>	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.

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)

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, Dz.U. 2020 poz. 61)

### 15.2. OCENA BEZPIECZEŃSTWA CHEMICZNEGO

Ocena bezpieczeństwa chemicznego dla Azotu 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

Assessment Report Inclusion of active substances in Annex IA or I to Directive 98/8/EC, NITROGEN Product-type 18 (Insecticides), 28 November 2008

Zakres aktualizacji: sekcje 2.1,15. Wersja 2: sekcja 8.2 i 15. Wersja 3: 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