

WYDAWNICTWA MINISTERSTWA PRACY I OPIEKI SPOŁECZNEJ

SERIA OCHRONY PRACY

Nr. che 855

**PRACE PRZY UŻYCIU  
KWASU AZOTOWEGO  
WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA  
I HIGIENY PRACY**

BIBLIOTEKA PRZORCOWNI

Nr. inv. 655.

**13**

PWZO. Warszawa, Tomka 3. 2000. Zm. 3275.XII.47. B-35794.

## I. W s t ę p

Pracownicy zajęci przy wyrobie kwasu azotowego lub w przemyśle stosującym ten kwas do produkcji są narażeni na oparzenie i na zatrucie parami kwasu stężonego t. zw. „dymiącego“, oraz gazami powstającymi przy zetknięciu się kwasu z substancjami organicznymi (gazy trujące). Gazy te składają się z tlenków azotu, które działają irytująco na błony śluzowe narządów oddechowych.

Niebezpieczeństwo jest tym groźniejsze, że pierwsze objawy zatrucia ustępują zwykle dość szybko, czasem nawet przechodzą niepostrzeżenie, a pojawiają się znowu dopiero po pewnym czasie (2—12 i więcej godzinach), ale tymczasem zagrożony, czując się dobrze, podejmuje pracę na nowo i zatrzuwa się dalej.

Niebezpieczeństwo zatrucia występuje przy obróbce metali kwasem azotowym, w rytownictwie, cynkografii, przy produkcji środków wybuchowych itp., a niniejsze wskazówki podają sposób, w jaki można uniknąć grożącego niebezpieczeństwa.

„Wskazówki“ te, jak już sama nazwa ich wskazuje, nie mają charakteru obowiązującej normy prawnej, lecz są na razie zaleceniami o charakterze doradczym, które dopiero po wypróbowaniu ich w praktyce będą stanowiły podstawę do wydania obowiązujących przepisów <sup>1)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Zauważone braki, nieścisłości itp. „Wskazówek“ należy zgłaszać do Ministerstwa Pracy i Op. Społ. do Departamentu Pracy, Warszawa, pl. Dąbrowskiego 1.

## II. Przechowywanie i transport.

1. (1) Kwas azotowy wolno przechowywać i transportować tylko w naczyniach szczelnych i zamkniętych, mianowicie kwas o stężeniu 94—100 % i o ciężarze właściwym 1,50—1,52 tylko w naczyniach szklanych lub kamionkowych, albo w naczyniach aluminiowych sporządzonych z materiału zawierającego co najmniej 99,5% czystego aluminium, zaś kwas rozcieńczony o stężeniu do 65% i o ciężarze właściwym 1,4 tylko w naczyniach (gąsiorach) szklanych lub kamionkowych.

(2) Mieszanki stężonego kwasu azotowego ze stężonym (dymiącym) kwasem siarkowym, oleum, (mieszanki do nitrowania) należy traktować tak, jak 100%-owy kwas azotowy i przechowywać je w naczyniach kamionkowych. Transport dużych ilości takiej mieszaniny powinien się odbywać w cysternach żelaznych o ile mieszanka zawiera co najmniej 12% oleum; wówczas na powierzchni żelaza tworzy się warstewka nierozpuszczalna w kwasach stężonych i chroni żelazo przed ich działaniem, natomiast rozpuszcza się ona w kwasach rozcieńczonych i wtedy nie chroni żelaza przed działaniem kwasów.

2. (1) Gąsiory szklane (balony) i naczynia kamionkowe muszą być umieszczane w opakowaniu ochronnym (kosze) odpornym na uderzenia.

(2) Opakowanie ochronne gąsiorów i naczyń kamionkowych wykonane z materiałów organicznych, np. z wikliny, słomy, wełny drzewnej, należy nasycić około 10% roztworem soli glauber-skiej, chlorkiem wapna, szkłem wodnym, alunem lub tp. celem powstrzymania utleniania się tych materiałów. Nasycanie trzeba powtarzać w razie potrzeby.

(3) Naczynia aluminiowe nie wymagają opakowania ochronnego.

3. Przed napełnieniem gąsiorów i naczyń kamionkowych należy zbadać zarówno ich stan, jak i wytrzymałość opakowania ochronnego.

4. (1) Naczynia muszą być przed napełnieniem dobrze wypłukane i nie mogą zawierać żadnych ciał organicznych, a naczynia przeznaczone na kwas stężony 94—100 % muszą być ponadto przed napełnieniem ich wewnątrz dobrze osuszone. Przy napełnianiu naczyń należy pozostawić dostateczną przestrzeń powietrzną, która przy gąsiorach szklanych powinna wynosić około 2 litry.

(2) Korki (zatyczki) naczyń szklane lub kamionkowe muszą być uszczelnione parafiną i obwiązane jutą, lnem lub konopiami napojonymi parafiną na gorąco.

5. Przy transportowaniu i opróżnianiu naczyń z kwasem azotowym należy postępować bardzo ostrożnie aby nie rozlać kwasu. Opróżnianie może się odbywać tylko przy użyciu wywrotek do gąsiorów, zabezpieczonych przed nieprzewidzianym przechyleniem się, lub przy pomocy lewara uruchamianego sprężonym powietrzem. Zasysanie lewara ustami jest bezwzględnie wzbronione.

6. Kwasu rozlanego lub takiego, który wyciekł nie wolno zbierać trocinami, słomą, czyściwem, ziemią itp. gdyż to powoduje gwałtowne wytwarzanie się tlenków azotu (gazów brunatnych lub czerwonych zwanych niewłaściwie parami), których wdychanie jest niebezpieczne dla życia. Kwas należy spłukiwać dużą ilością wody, przy czym jednak należy unikać niepotrzebnego zbliżania się do wytwarzających się gazów.

7. W pomieszczeniach pracy wolno trzymać napełnione naczynia tylko w takiej ilości, jaka jest koniecznie potrzebna do pracy; większe ilości należy przechowywać w specjalnych pomieszczeniach. Na naczyniach znajdujących się w pomieszczeniu pracy musi być uwidoczniła ich zawartość w sposób wykluczający pomyłki.

8. (1) Miejsce przechowywania powinny być łatwo dostępne ze wszystkich stron. Na skład należy wybrać takie podłoże, którego naturalne właściwości nie sprzyjają wytwarzaniu się tlenków azotu. Podłoże nieodpowiadające temu warunkowi należy pokrywać materiałem odpornym na działanie kwasu azoto-

wego np. płytkami kamiennymi ułożonymi na glinie. Podłoże należy wyposażyć w rynny ściekowe do odprowadzania rozlanego kwasu.

(2) Naczynia należy tak ustawiać, aby nie były narażone na uszkodzenia. Należy je również chronić przed silnymi promieniami słońca.

(3) W pobliżu składu musi się znajdować dostateczna ilość wody do spłukiwania kwasu, gdy się ten rozleje. W razie potrzeby, skład musi być zaopatrzony w hydranty rozmieszczone z kilku stron.

(4) Naczynia należy przechowywać stojąco, najwyżej po 4 obok siebie, w grupach nie większych jak po 100 sztuk. Pomiędzy poszczególnymi grupami muszą być pozostawione wolne przejścia dostatecznie szerokie.

(5) W razie pożaru składu należy zwrócić uwagę straży pożarnej i ratujących na niebezpieczne działanie gazów brązowych i czerwonych. Ratujący powinni tak się ustawiać, aby gazy te nie były zwiewane w ich kierunku. Pożar w budynku wolno gasić tylko z zewnątrz przy użyciu odpowiednich masek przeciwgazowych.

9. Do oczyszczania z kwasu zbiorników, aparatów itp. należy używać dużej ilości wody.

### **III. Ochrona pracowników.**

10. (1) Nowowstępujących pracowników należy wyczerpująco pouczyć o niebezpieczeństwach, jakie przedstawiają tlenki azotu. Pouczenie takie należy powtarzać co pół roku.

(2) W pomieszczeniach pracy należy wywiesić następujące pouczenie w formie ogłoszenia:

„Tlenki azotu wytwarzające się z kwasu azotowego w postaci gazów brązowych lub czerwonych są szkodliwe dla zdrowia. Wdychanie nawet małych ich ilości może powodować ciężkie uszkodzenia. Szkodliwe działanie występuje często dopiero później, nawet po 12 i więcej godzinach.

## Dlatego

wystrzegaj się wdychania gazów powstałych z kwasu azotowego.

Rozpryskany lub rozlany kwas spłucz dużą ilością wody i nie usuwaj go nigdy trocinami, czyściwem, popiołem, ziemią, słomą itp.

Kto wdychał gazy powstałe z kwasu azotowego powinien przed ponownym podjęciem pracy dać się zbadać lekarzowi nawet wówczas, gdy czuje się już dobrze.

Badanie jest bezwarunkowo wskazane już przy najmniejszych trudnościach w oddychaniu.

Najlepszym środkiem zaradczym jest wdychanie tlenu“.

11. Pracowników, którzy wdychali tlenki azotu, należy natychmiast poddać opiece lekarskiej. Musi się unikać każdego niepotrzebnego ruchu chorego; sztucznego oddychania nie należy stosować. Chorego powinno się położyć aż do przybycia lekarza lub karetki pogotowia w miejscu dobrze przewietrzanym nawet wówczas, gdy już czuje się dobrze, należy go ciepło okryć i nie dać mu zziębnąć. Można mu podawać gorącą kawę lub herbatę, ale nigdy alkoholu. W razie zauważenia sińców na twarzy należy bezzwłocznie zastosować tlen do oddychania.

12. (1) Pracownicy manipulujący kwasem azotowym powinni mieć rękawice gumowe (nie brezentowe lub gumowane), a jeśli zachodzi prawdopodobieństwo rozbryzgiwania się kwasu, także fartuchy gumowe i okulary ochronne w oprawie gumowej przylegającej szczelnie do twarzy. Używanie okularów ochronnych jest obowiązkowe przy przenoszeniu i przelewaniu kwasu azotowego i przy opróżnianiu naczyń z kwasu.

(2) Manipulowanie stężonym kwasem azotowym powinno się ponadto odbywać przy użyciu masek przeciwigazowych z pochłaniaczami na tlenki azotu.

(3) Czynności trwające dłużej przy manipulowaniu kwasem azotowym np. spuszczenie z cystern mieszanki kwasu z oleum, nitrowanie w zamkniętych pomieszczeniach, spłukiwa-

nie wodą mieszaną w zamkniętej przestrzeni itp. powinny być wykonywane w maskach wyposażonych w urządzenie doprowadzające tlen do oddychania.

13. Wszelkie procesy przy użyciu kwasu azotowego powinny się odbywać pod wyciągami dostosowanymi do odciągania par i gazów cięższych od powietrza o ile nie odbywają się w zamkniętej aparaturze wyposażonej w odpowiednie wyciągi.

14. Pomieszczenia, w których jest przechowywany, przetwarzany lub używany kwas azotowy, muszą być dobrze przewietrzane.



#### DOTYCHCZAS UKAZAŁY SIĘ:

1. Wytyczne w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy dla członków rad zakładowych.
2. „Maszyny do obróbki drewna” — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
3. „Pędnie” — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
4. „Piła tarczowa” — instrukcje techniczne.
5. „Światło i praca”.
6. „Obrabiarki do metali” — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
7. „Przemysł ceramiczny” — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
8. „Prace przy użyciu rtęci” — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
9. „Wyrób lakierów, pokostów i roztworów wosku” — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
11. „Przemysł cukrowniczy” — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
12. „Garaże samochodowe warsztaty naprawcze” — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
13. „Prace przy użyciu kwasu azotowego” — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.

#### W D R U K U:

10. „Kopanie rowów i prace przy przewodach gazowych” — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
  14. „Prace z ołowiem” — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
  15. „Kamieniołomy i odkrywki” — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
  16. „Kolejki przemysłowe” — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
-