

# Niebezpieczne substancje chemiczne

## NIEBEZPIECZNE SUBSTANCJE CHEMICZNE

### Amoniak

#### Charakterystyka.

Jest gazem bezbarwnym, silnie żrącym, trującym i palnym w każdej temperaturze.

W zetknięciu z niektórymi substancjami stwarza zagrożenie wybuchowe. Jest lżejszy od powietrza, co sprzyja gromadzeniu się go w górnych partiach pomieszczeń. Działa silnie drażniąco na błony śluzowe dróg oddechowych, oczy i na skórę. Wywołuje przykre uczucie pieczenia w gardle, kaszel, ślinotok, nudności, łzawienie, bóle głowy. Przy wyższych stężeniach wywołuje obrzęk płuc, niewydolność krążenia, zapaść i śmierć. Roztwory wodne są żrące i trujące.

#### Pomoc lekarska.

1. Wynieść poszkodowanego na świeże powietrze;
2. W przypadku duszności podawać tlen;
3. Drogą doustną podać rozcieńczony roztwór kwasu octowego;
4. Oparzoną skórę zlać obficie wodą;

#### Oddziaływanie na środowisko.

### Kwas siarkowy

#### Charakterystyka.

W warunkach normalnych kwas siarkowy 92% jest bezbarwną oleistą cieczą, o właściwościach żrących. Kwas siarkowy dobrze rozpuszcza się w wodzie i miesza się z nią w każdym stosunku z wydzieleniem dużej ilości ciepła. Należy do środków silnie szkodliwych i niebezpiecznych dla zdrowia. Na wszystkie tkanki działa silnie drażniąco oraz żrąco. Wchłania się do organizmu przez drogi oddechowe i układ pokarmowy. Oblanie dużej powierzchni ciała kwasem 92% może spowodować wstrząs.

#### Pomoc lekarska.

Pod pojęciem pierwszej pomocy należy rozumieć czynności mające na celu ratowanie człowieka, dotkniętego działaniem kwasu siarkowego 92% które należy wykonać, zanim nastąpi pomoc lekarska. Poszkodowaną osobę należy jak najszybciej usunąć ze skażonego środowiska, przenieść na świeże powietrze, zdjąć skażoną odzież, ciepło okryć i zapewnić bezwzględny spokój (groźba obrzęku płuc). Przy zatruciu wziewnym należy utrzymać drożność dróg oddechowych. Przy zatruciu doustnym należy osobie przytomnej podać do picia duże ilości wody i powodować wymioty. Następnie podawać białka z 2-3 białej jajka kurzego z jak najmniejszą ilością wody lub mleka.

#### Oddziaływanie na środowisko.

### Kwas solny

#### Charakterystyka.

Kwas solny jest substancją ciekłą, żrącą, wydzielającą trujące i żrące pary, działającym korodująco. W warunkach normalnych jest bezbarwną lub lekko żółtą cieczą, dymiącą na powietrzu. Mocny kwas bardzo czynny chemicznie. Kwas solny reaguje z większością metali z wydzieleniem wodoru, co stwarza zagrożenie wybuchem.

#### Pomoc lekarska.

W razie kontaktu z oczami należy oczy przemyć bardzo dużą ilością wody. Czynność ta powinna trwać 10 minut. Przy braku oddechu zastosować sztuczne oddychanie i masaż serca. Gdy są kłopoty z oddychaniem po zatruciu należy ułożyć poszkodowanego w pozycji bocznej, podawać tlen, trzymać pacjenta w cieple. Przy zatruciu drogą pokarmową podawać 500 ml mleka do wypicia lub wody w razie braku mleka i spowodować wymioty.

#### Oddziaływanie na środowisko.

### Kwas azotowy

#### Charakterystyka.

Kwas azotowy 100% jest w warunkach normalnych bezbarwną, ruchliwą cieczą o specyficznym zapachu, zabarwiającą się czasem na kolor żółty w skutek zachodzących procesów rozkładu, z wydzieleniem dwutlenku azotu. Kwas azotowy jest mocnym kwasem, substancją niepalną. Posiada właściwości silnie utleniające. Kwas azotowy

w zetknięciu z alkoholem etylowym i terpentyną wybuchu. W reakcjach z metalami, niemetalami i wieloma związkami ulega redukcji do dwutlenku lub tlenku azotu, utleniając te metale (z wyjątkiem metali szlachetnych). Kwas azotowy należy do środków silnie szkodliwych i niebezpiecznych dla zdrowia. Na wszystkie tkanki działa silnie toksycznie, drażniąco oraz żrąco.

#### Pomoc lekarska.

Osobę poszkodowaną jak najszybciej wynieść ze skażonego środowiska na świeże powietrze. Zdjąć skażoną odzież, ciepło okryć i zapewnić bezwzględny spokój. Przy zatruciach wziewnych należy utrzymać drożność dróg oddechowych, potem wygarnąć śluz z jamy ustnej lub gardła. Wykonać inhalację sodą lub parami alkoholu, eteru, chloroformu, 10% roztworu metanolu w chloroformie. Przy zatruciu doustnym osobie przytomnej natychmiast podać do wypicia duże ilości.

### **Oddziaływanie na środowisko.**

Duże ilości kwasu azotowego należy obwalać i w miarę możliwości jak najszybciej odpompować kwasoodporną pompą do zbiornika wykonanego z kwasoodpornej stali lub pojemników kamionkowych. Pozostałość starać się zebrać mechanicznie (również za pomocą suchego piasku użytego jako sorbent) do szczelnych pojemników ze stali kwasoodpornej lub naczyń kamionkowych. Resztki pokryć wodą wapienną w celu neutralizacji. Skażoną ziemię zebrać do pojemników i odtransportować do miejsca neutralizacji. Do neutralizacji można stosować sproszkowany kamień wapienny (kreda, dolomit), roztwór sody lub roztwór około 10% mleka wapiennego.

## **Chlor**

### **Charakterystyka.**

Jest gazem o barwie zielonożółtej. Posiada ostry, duszący zapach. Jest cięższy od powietrza. Po wydostaniu się ze zbiornika szybko odparowuje tworząc ciężki obłok ścielący się tuż nad powierzchnią ziemi. Powoduje podrażnienia błon śluzowych oczu, nosa, górnych dróg oddechowych. Wywołuje łzawienie, kichanie, ślinotok i kaszel - połączone z bólami głowy i w okolicy mostka. Przy wyższych stężeniach występuje obrzęk płuc i śmierć.

### **Pomoc lekarska.**

1. Wynieść poszkodowanego na świeże powietrze;
2. W ciężkich zatruciach podać tlen a do wdychania mieszanek wody i alkoholu;
3. Utrzymać drożność dróg oddechowych;
4. Poszkodowanego ułożyć wysoko, zdjąć skażoną odzież, okryć kocem, zapewnić spokój i bezruch;
5. Podawać choremu gorące mleko lub kawę;
6. Nos i oczy przemywać roztworem sody.

### **Oddziaływanie na środowisko.**

## **Czterochloroetylen**

### **Charakterystyka.**

Substancja ciekła, toksyczna, niepalna. W warunkach normalnych jest cieczą bezbarwną o zapachu eteru. Jest niepalny. W ogniu może wydzielać silnie trujące dymy. Drażni skórę i płuca. Jest z łatwością wchłaniany przez organizm, powodując zaburzenia działania układu nerwowego. Może uszkodzić wątrobę i nerki. Śmiertelna dawka dla człowieka to 4000 mg na 1 kg wagi ciała.

### **Pomoc lekarska.**

1. Wynieść poszkodowanego na świeże powietrze;
2. W razie konieczności wykonać sztuczne oddychanie;
3. W razie potrzeby podawać tlen.
4. Rozebrać z zanieczyszczonej odzieży, oczyścić skórę i oczy dużą ilością wody;
5. Okryć kocami, zapewnić ciepło i spokój;
6. Przetransportować do szpitala.

### **Oddziaływanie na środowisko.**

Rozlany środek zbierany jest mechanicznie. Czyszczenie należy prowadzić sorbentami, najlepiej pochodzenia roślinnego.

Skażona gleba podlega wymianie. Skażone akwenty nie nadają się do wykorzystania gospodarczego a tym bardziej konsumpcji.

## **Cyjanek potasu**

### **Charakterystyka.**

W warunkach normalnych jest białym, krystalicznym proszkiem rozpylającym się na powietrzu, o zapachu gorzkich migdałów. Pod wpływem kwasów mineralnych i organicznych oraz wilgoci, cyjanek potasu rozkłada się szybko z wydzieleniem silnie toksycznego cyjanowodoru, który tworzy mieszaniny wybuchowe z powietrzem. Roztwory wodne mają odczyn silnie alkaiczny. Cyjanek potasu jest silną trucizną. Zatrucie może nastąpić na drodze pokarmowej, poprzez wdychanie par i płynów, a także przez wilgotną skórę lub zranienia. Działa szybko doprowadzając na ogół do śmierci. Dawka śmiertelna 2 mg/kg wagi człowieka.

### **Pomoc lekarska.**

1. Wynieść poszkodowanego na świeże powietrze;
2. Podać do wdychania azotyn amylu;
3. W przypadku wstrzymania oddechu podać czysty tlen;
4. W przypadku zatrucia doustnych spowodować wymioty roztworem wodnym 0,2 % nadmanganianu potasu;
5. Usunąć skażoną odzież, okryć kocem;

6. Skażoną skórę zmyć dużą ilością wody, zmyć również skażone oczy.

#### **Odziaływanie na środowisko.**

Skażenia gruntu i wody likwidują ratownicy wyposażeni w kompletne gazoszczelne ubrania ochronne i rękawice gumowe oraz ochrony dróg oddechowych z odpowiednimi pochłaniaczami. Skażony grunt podlega neutralizacji 20% wodnym roztworem siarczynu żelazowego. Skażone akwenty wyłączone są z wszelkiej działalności gospodarczej.

### **Cyjanek miedzi**

#### **Charakterystyka.**

W warunkach normalnych jest krystalicznym ciałem stałym o barwie zielonej. Pod wpływem kwasów mineralnych i organicznych oraz wilgoci, cyjanek miedzi rozkłada się szybko z wydzieleniem silnie toksycznego cyjanowodoru, który tworzy mieszaniny wybuchowe z powietrzem. Roztwory wodne mają odczyn silnie alkaiczny. Dawka śmiertelna wynosi około 2mg/kg masy ciała.

#### **Pomoc lekarska.**

1. Wynieść poszkodowanego na świeże powietrze;
2. Podać do wdychania azotyn amylu;
3. W przypadku wstrzymania oddechu podać czysty tlen;
4. W przypadku zatruc doustnych spowodować wymioty roztworem wodnym 0,2 % nadmanganianu potasu;
5. Usunąć skażoną odzież, okryć kocem;
6. Skażoną skórę zmyć dużą ilością wody, zmyć również skażone oczy.

#### **Odziaływanie na środowisko.**

Skażenia gruntu i wody likwidują ratownicy wyposażeni w kompletne gazoszczelne ubrania ochronne i rękawice gumowe oraz ochrony dróg oddechowych z odpowiednimi pochłaniaczami. Skażony grunt podlega neutralizacji 20% wodnym roztworem siarczynu żelazowego. Skażone akwenty wyłączone są z wszelkiej działalności gospodarczej.

### **Cyjanek kadmu**

#### **Charakterystyka.**

W warunkach normalnych cyjanek kadmu jest białym, krystalicznym ciałem stałym. Pod wpływem ogrzewania ulega rozkładowi. Pod wpływem kwasów mineralnych i organicznych oraz wilgoci, cyjanek miedzi rozkłada się szybko z wydzieleniem silnie toksycznego cyjanowodoru, który tworzy mieszaniny wybuchowe z powietrzem. Roztwory wodne mają odczyn silnie alkaiczny.

#### **Pomoc lekarska.**

1. Wynieść poszkodowanego na świeże powietrze;
2. Zdjąć skażone części odzieży, zapewnić ciepło i spokój;
3. Zapewnić drożność dróg oddechowych i w razie potrzeby podać tlen;
4. Roztworem azotanu amylowego nasączyć wate i trzymać ją pod nosem przez pół minuty, powtarzać co pół minuty;
5. Osobie przytomnej podawać wodę;
6. Przemyc oczy roztworem węglanu sodu.

#### **Odziaływanie na środowisko.**

Cyjanek kadmu zbiera się mechanicznie do hermetycznych pojemników z twardego tworzywa sztucznego lub metalowych bębnow, zamykanych deklami przy pomocy taśm. Skażona gleba podlega wymianie, skażone akwenty nie mogą być gospodarczo wykorzystane do czasu wyrażenia zgody przez organy sanitarne.

### **Cyjanek srebra**

#### **Charakterystyka.**

W warunkach naturalnych jest krystalicznym ciałem stałym. Nie rozpuszcza się w wodzie. Pod wpływem kwasów mineralnych i organicznych, a nawet dwutlenku węgla z powietrza oraz wilgoci, rozkłada się szybko z wydzieleniem silnie toksycznego cyjanowodoru, który tworzy mieszaniny wybuchowe z powietrzem. Dawka śmiertelna 2 mg/kg wagi ciała.

#### **Pomoc lekarska.**

1. Wynieść poszkodowanego na świeże powietrze;
2. Podać do wdychania azotyn amylu;
3. W przypadku wstrzymania oddechu podać czysty tlen;
4. W przypadku zatruc doustnych spowodować wymioty roztworem wodnym 0,2 % nadmanganianu potasu;
5. Usunąć skażoną odzież, okryć kocem;
6. Skażoną skórę zmyć dużą ilością wody, zmyć również skażone oczy.

#### **Odziaływanie na środowisko.**

Skażenia gruntu i wody likwidują ratownicy wyposażeni w kompletne gazoszczelne ubrania ochronne i rękawice gumowe oraz ochrony dróg oddechowych z odpowiednimi pochłaniaczami. Skażony grunt podlega neutralizacji 20% wodnym roztworem siarczynu żelazowego. Skażone akwenty wyłączone są z wszelkiej działalności

gospodarczej.

## **Kwas octowy**

### **Charakterystyka.**

Szkodliwy, żrący, z powietrzem mieszaniny wybuchowe, działa korodująco. Bezwodny kwas 100% nosi nazwę kwasu octowego lodowatego, ponieważ w warunkach normalnych jest to krystaliczne, bezbarwne ciało stałe. Kwas octowy charakteryzuje się ostrym zapachem octu. Nieograniczenie rozpuszcza się w wodzie, alkoholu, chloroformie, glicerolu i eterze.

### **Pomoc lekarska.**

Oparzenia skórne przemywać dużą ilością wody. Przy zatruciu drogami oddechowymi zaleca się inhalacje roztworem sody. W razie zatrucia drogą pokarmową stosować łagodne środki neutralizujące: zawiesinę magnezji palonej, zawiesinę wodną węgla aktywnego, mocną herbatę niesłodzoną filiżankę czarnej kawy, wodę wapienną. Nie należy podawać żadnych płynów do picia osobie nieprzytomnej. W razie poparzeń w obrębie jamy ustnej nie wywoływać wymiotów. Oparzone oczy obficie przemywać wodą.

### **Oddziaływanie na środowisko.**

W razie dostania się kwasu octowego do środowiska wyizolować skażony obszar z otoczenia. Rozsypany lub rozlany kwas octowy należy zbierać do szczelnych pojemników, wykonanych z tworzyw nie ulegających korozji. Do zbierania kwasu octowego rozcieńczonego można używać sorbenty naturalne, najlepiej pochodzenia roślinnego. Wywozić do miejsca powtórnego zagospodarowania lub zniszczenia w drodze spalania. Oczyszczone tereny potraktować dużą ilością wody.

## **Podchloryn Sodu**

### **Charakterystyka.**

Żrący, silny utleniacz. W warunkach naturalnych podchloryn sodu jest białą, nietrwałą substancją stałą, rozkładającą się wybuchowo. Bardziej trwały jest w postaci roztworu wodnego, który charakteryzuje się ostrym, duszącym zapachem chloru. Najczęściej występuje w postaci rozcieńczonego roztworu wodnego. Na organizm ludzki działa żrąco.

### **Pomoc lekarska.**

Wynieść poszkodowaną osobę ze skażonego środowiska. Zdjąć skażoną odzież. Zapewnić spokój i dopływ świeżego powietrza. Skażoną powierzchnię ciała zmyć dużą ilością wody. Okryć poszkodowanego kocami. Przy skażeniach doustnych podawać do wypicia kurze jaja, mleko magnezjowe, zawiesinę wodorotlenku glinowego.

### **Oddziaływanie na środowisko.**

Roztwory wodne podchlorynu sodu rozkładają się między innymi z wydzieleniem chloru i dwutlenku chloru. Skażony obszar należy bezwzględnie wyizolować z otoczenia. Małe ilości neutralizuje się roztworem kwaśnego węglanu sodu lub wodnym roztworem tiosiarczanu sodu.

## **Propan**

### **Charakterystyka.**

Gaz szkodliwy, skrajnie łatwopalny, z powietrzem tworzy mieszaniny wybuchowe. Propan jest trzecim w szeregu homologicznym łańcuchowym węglowodorem nasyconym. W warunkach naturalnych jest to bezbarwny gaz, cięższy od powietrza, o charakterystycznym zapachu. Propan rozpuszcza się w wodzie oraz w alkoholu i eterze. Posiada zdolność do tworzenia roztworów z olejami mineralnymi. Substancja chemicznie stabilna. Nie działa na metale korodująco. Propan występuje w gazie ziemnym i ropie naftowej. GAZ SKARAJNIE ŁATWOPALNY, PARY TWORZĄ Z POWIETRZEM MIESZANINY WYBUCHOWE. PARY SĄ CIĘŻSZE OD POWIETRZA - GROMADZĄ SIĘ PRZY POWIERZCHNI I W DOLNYCH PARTIACH POMIESZCZEŃ. Na organizm człowieka działa umiarkowanie szkodliwie. W wyższych stężeniach wykazuje działanie narkotyczne.

### **Pomoc lekarska.**

Usunąć poszkodowaną osobę ze skażonego środowiska. Zastosować intensywną tlenoterapię przez maskę lub zagłębnik. W razie bezdechu zastosować respirator.

### **Oddziaływanie na środowisko.**

Awarie związane z wydobywaniem się propanu z butli i instalacji są częstą przyczyną awarii gazowych w obiektach mieszkalnych i turystycznych. Propan jest źródłem wybuchów i pożarów, z których część ma tragiczne następstwa. W przypadku awarii należy: zawiadomić otoczenie o ich zaistnieniu; usunąć z rejonu zagrożenia osoby narażone na niebezpieczeństwo; METODY LIKWIDACJI WYCIEKÓW: przede wszystkim uszczelnić miejsce wycieku zaciskami i łatami uszczelniającymi.

## **Ług sodowy**

### **Charakterystyka.**

W warunkach normalnych wodorotlenek sodowy jest białym lub bezbarwnym ciałem stałym rozplwającym się w powietrzu. Substancja ta nie ma zapachu. W przemyśle i handlu występuje pod nazwami: wodorotlenek sodowy, soda żrąca, soda kaustyczna, kaustyk. Stosowany jest w postaci roztworów wodnych, wodno-alkoholowych i alkoholowych. Taki roztwór nosi nazwę ługu sodowego. Rozpuszczaniu wodorotlenku sodowego w wodzie towarzyszy wydzielanie dużej ilości

ciepła. Ług sodowy atakuje metale, takie jak: cyna, cynk i glin. W wyniku reakcji powstaje wodór, który z powietrzem tworzy mieszaninę wybuchową.

**Pomoc lekarska.**

W zatruciach doustnych podać 5% roztwór kwasu octowego, sok cytrynowy, świeże białko jaj, tlenek magnezu w dawce dwie łyżki na szklankę wody a następnie podawać mleko. Oparzenia skóry zmywać wodą, a następnie 5% roztworem kwasu octowego. Oczy należy przemywać tylko zimną wodą. Oparzonej osobie należy zapewnić spokój i ciepło.

**Oddziaływanie na środowisko.**

Skażone powierzchnie przemywać wodą. W sytuacjach gdzie trudno wydobyć ług sodowy można dokonać neutralizacji za pomocą roztworu kwasu solnego.

## **Chlorek amonu**

**Charakterystyka.**

W warunkach normalnych jest bezbarwnym, krystalicznym proszkiem lub występuje jako białe brykiety. Chlorek amonu dobrze rozpuszcza się w wodzie i amoniaku. Chlorek amonu działa korodująco na większość metali z wyjątkiem ołowiu.

**Pomoc lekarska.**

Chlorek amonu działa drażniąco na błony śluzowe i skórę. Osoby stykające się z tą substancją powinny być wyposażone w okulary ochronne, maseczki przeciwpyłowe, ubrania i rękawice robocze.

**Oddziaływanie na środowisko.**

Rozsypany chlorek amonu należy zbierać mechanicznie do skrzynek drewnianych i przekazywać jako nawóz chętnym użytkownikom. Rozlany roztwór rozcieńczyć wielokrotnie wodą i skierować do kanalizacji. Osoby wykonujące te działania powinny być zabezpieczone w ubrania ochronne, ochrony oczu oraz dróg oddechowych.

## **Benzyna**

**Charakterystyka.**

W warunkach normalnych jest bezbarwną, przezroczystą cieczą o charakterystycznym zapachu dla mieszaniny węglowodorów alifatycznych i nasyconych aromatycznych. Substancja ŁATWO PALNA. Tworzy z powietrzem mieszaniny wybuchowe. Nie rozpuszcza się w wodzie, dobrze zaś w rozpuszczalnikach organicznych, jak np.: w acetonie, alkoholu, eterze.

**Pomoc lekarska.**

Kontakt ze skórą: usunąć natychmiast skażoną odzież i obuwie, splukiwać dużą ilością wody przez 10 minut. Kontakt z okiem: wymywać z oka benzynę wodą szybko jak to tylko jest to możliwe. Wdychanie: natychmiast usunąć poszkodowanego ze skażonej atmosfery, kontrolować oddychanie, w razie braku oddechu zastosować sztuczne oddychanie. W razie spożycia: przy zachowanej przytomności podawać 2 opakowania (10 mg) aktywnego węgla drzewnego rozcieńczonego w 500 ml wody.

**Oddziaływanie na środowisko.**

W przypadku większego rozlewu benzyny w pomieszczeniu zamkniętym, NIE WOLNO przystępować do likwidowania rozlewiska bez zabezpieczenia dróg oddechowych. Należy pamiętać, że benzyna przenika przez ubranie, skórę i dostaje się do organizmu. W przypadku rozlania na wolnym powietrzu należy benzynę zbierać mechanicznie do szczelnych pojemników. Powierzchnię rozlewiska należy zabezpieczyć poprzez usypanie ziemnych obwałowań lub wykopanie rowów zbiorczych wyłożonych folią.

## **Fenol**

**Charakterystyka.**

Karbol, kwas karbolowy. Substancja toksyczna, żrąca, palna, pary i płyny z powietrzem tworzą mieszaniny wybuchowe, działa korodująco, niebezpieczna dla środowiska naturalnego. Fenol jest najprostszym alkoholem organicznym. W warunkach normalnych jest ciałem stałym, bezbarwnym tworzącym kryształy. Produkt przemysłowy jest zabarwiony na różne odcienie różu, od łagodnego do bardzo ciemnego. Wodne roztwory fenolu nazywane są karbolem lub kwasem karbolowym. Substancja palna. Pary i płyny fenolu tworzą z powietrzem mieszaniny wybuchowe. Silny antyseptyk, trujący, działa korodująco.

**Pomoc lekarska.**

Oparzenia skórne przemywać dużymi ilościami wody. Przy zatruciu drogami oddechowymi, w razie potrzeby stosować sztuczne oddychanie i podawać tlen. W razie zatrucia drogą pokarmową stosować łagodne środki neutralizujące: zawiesinę magnezji palonej, zawiesinę wodną węgla aktywnego, białka jaja rozmieszane z wodą, wodę wapienną. Nie wolno podawać żadnych płynów do picia osobie nieprzytomnej. W razie rozległych oparzeń jamy ustnej nie wywoływać wymiotów. Oparzone oczy przemywać obficie wodą.

### **Oddziaływanie na środowisko.**

Wyzolować skażony obszar z otoczenia. Rozsypany lub rozlany fenol należy zbierać do szczelnych pojemników, wykonywanych z tworzyw nie ulegających korozji. Można używać sorbenty naturalne, najlepiej pochodzenia roślinnego. Wywozić do miejsca powtórnego zagospodarowania lub zniszczenia na drodze spalania. Oczyszczone obszary potraktować dużą ilością wody. Skażona gleba podlega wymianie. Skażone akwenty ni nadają się do gospodarczego wykorzystania.

## **Wodorotlenek sodu**

### **Charakterystyka.**

W warunkach normalnych wodorotlenek sodowy jest białym lub bezbarwnym ciałem stałym rozplwającym się w powietrzu. Substancja ta nie ma zapachu. W przemyśle i handlu występuje pod nazwami: wodorotlenek sodowy, soda żrąca, soda kaustyczna, kaustyk. Stosowany jest w postaci roztworów wodnych, wodno-alkoholowych i alkoholowych. Taki roztwór nosi nazwę ługu sodowego. Rozpuszczaniu wodorotlenku sodowego w wodzie towarzyszy wydzielanie dużej ilości ciepła. Wodorotlenek sodu jest substancją nie palną, nie podtrzymuje palenia i nie tworzy mieszanin wybuchowych z powietrzem. Jedynie w środowisku wilgotnym jego kontakt z niektórymi metalami (glin, cynk) powstaje powstanie wodoru, tworząc mieszaninę wybuchową z powietrzem. W przypadku wystąpienia możliwości tworzenia się gazu wybuchowego starać się szybko rozcieńczyć wodorotlenek dużą ilością wody.

### **Pomoc lekarska.**

W zatruciach doustnych podać 5% roztwór kwasu octowego, sok cytrynowy, świeże białko jaj, tlenek magnezu w dawce dwie łyżki na szklankę wody a następnie podawać mleko. Oparzenia skóry zmywać wodą, a następnie 5% roztworem kwasu octowego. Oczy należy przemywać tylko zimną wodą. Oparzonej osobie należy zapewnić spokój i ciepło.

### **Oddziaływanie na środowisko.**

Skażone powierzchnie przemywać wodą. W sytuacjach gdzie trudno wydobyć ług sodowy można dokonać neutralizacji za pomocą roztworu kwasu solnego.

## **Mocznik**

### **Charakterystyka.**

Mocznik (diamid kwasu węglowego, karbamid). Mocznik jest ciałem stałym. Tworzy bezbarwne lub z odcieniem słomkowo-żółtym słupki krystaliczne, rozpuszczalne w wodzie. Mocznik jest substancją palną. Jest substancją nietoksyczną. W wodzie działa toksycznie na ryby.

### **Pomoc lekarska.**

### **Oddziaływanie na środowisko.**

W przypadku pożarów mocznika używać do gaszenia wody i piany ciężkiej.

## **Metanol**

### **Charakterystyka.**

Alkohol metylowy, spirytus drzewny rektyfikowany. Środek toksyczny, łatwopalny, z powietrzem tworzy mieszaniny wybuchowe. Metanol w warunkach normalnych jest bezbarwną cieczą o aromatycznym zapachu, podobnym do alkoholu etylowego. Wdychanie przez człowieka par metanolu lub bezpośrednie jego spożycie, doprowadza do porażenia systemu nerwowego (działania narkotyczne), utraty wzroku a często doprowadza do śmierci.

### **Pomoc lekarska.**

W pierwszej kolejności należy wyprowadzić poszkodowaną osobę ze skażonego metanolem środowiska na świeże powietrze. Ułożyć na lewym boku z głową skierowaną w dół. Zapewnić dopływ świeżego powietrza. Należy podawać tlen z 5% dodatkiem dwutlenku węgla i zastosować sztuczne ossychanie. Poszkodowanej osobie należy podawać środki pobudzające ośrodek oddechowy. W zatruciu doustnym należy natychmiast wywołać wymioty, a następnie po podaniu wodnej zawiesiny węgla aktywnego wymioty wywołać ponownie. Oczy przemywać dużą ilością letniej wody lub 0,9% roztworem soli kuchennej. Skażoną skórę oczyścić mechanicznie a następnie przemywać wodą.

### **Oddziaływanie na środowisko.**

W przypadku wydostania się metanolu do środowiska, skażony i zagrożony teren należy wyizolować z otoczenia, a poza jego obręb wyprowadzić osoby postronne. Rozlany metanol zbierany jest mechanicznie oraz za pomocą.

## **Olej napędowy**

### **Charakterystyka.**

Mieszanina węglowodorów i dodatków ulepszających. Substancja ciekła, palna, część składników z powietrzem tworzy mieszaniny wybuchowe. W skład olejów napędowych wchodzi węglowodory parafinowe, naftenowe, aromatyczne, i liczne inne związki organiczne oraz dodatki specjalne, o budowie uzależnionej od ich przeznaczenia. Oleje napędowe są stosowane do

silników spalinowych z zapłonem samoczynnym. Składniki zawarte w olejach napędowych rozpuszczają lipidy ustrojowe (neurony i błony komórkowe), co w efekcie prowadzi do uszkodzenia i zahamowania czynności układu nerwowego, znieczulenia ogólnego, drgawek i śpiączki.

**Pomoc lekarska.**

Wyprowadzić (wynieść) poszkodowanego ze skażonego środowiska. Zdjąć i usunąć skażoną odzież. Stosować sztuczne oddychanie lub z przerwami podawać tlen z 5% dodatkiem dwutlenku węgla. Podawać środki pobudzające ośrodek oddechowy. Utrzymać drożność dróg oddechowych. W razie potrzeby prowokować wymioty. Obmywać skażoną skórę i oczy wodą przez 15 minut. Okryć kocem i zapewnić spokój.

**Oddziaływanie na środowisko.**

W przypadku rozlewu na wolnym powietrzu, olej opałowy należy zbierać mechanicznie do pojemników, oraz przy pomocy palnych sorbentów roślinnych. Powierzchnię rozlewiska należy ograniczyć poprzez usypanie ziemnych obwałowań lub wykopanie rowów zbiorczych wyłożonych folią. Skażona gleba wymianie. Rozlany olej na powierzchni akwenu wodnego zbiera się mechanicznie lub przy pomocy pływających sorbentów do szczelnych pojemników. Należy prowadzić do jak najszybszego ograniczenia powierzchni zajętej przez rozlaną substancję. Na akwenach stawia się zapory pływające - fabryczne lub tworzone na obszarze akcji z dostępnych materiałów.

## Olej opałowy

**Charakterystyka.**

Mieszanina węglowodorów i innych związków organicznych. Część składników olejów jest szkodliwa dla zdrowia a nawet toksyczna o właściwościach rakotwórczych. Część lżejszych węglowodorów z powietrzem tworzy mieszaniny wybuchowe. Oleje opałowe w warunkach normalnych są substancjami o konsystencji cieczy lub ciała stałego, barwy brunatnej lub czarnej. Oleje opałowe są stosowane jako paliwo grzewcze. Składniki zawarte w oleju opałowym z łatwością dostają się do ustroju człowieka, poprzez drogi oddechowe, przewód pokarmowy i skórę.

**Pomoc lekarska.**

Wyprowadzić (wynieść) poszkodowanego ze skażonego środowiska. Zdjąć i usunąć skażoną odzież. Stosować sztuczne oddychanie lub z przerwami podawać tlen z 5% dodatkiem dwutlenku węgla. Podawać środki pobudzające ośrodek oddechowy. Utrzymać drożność dróg oddechowych. W razie potrzeby prowokować wymioty. Obmywać skażoną skórę i oczy wodą przez 15 minut. Okryć kocem i zapewnić spokój.

**Oddziaływanie na środowisko.**

W przypadku rozlewu na wolnym powietrzu, olej opałowy należy zbierać mechanicznie do pojemników, oraz przy pomocy palnych sorbentów roślinnych. Powierzchnię rozlewiska należy ograniczyć poprzez usypanie ziemnych obwałowań lub wykopanie rowów zbiorczych wyłożonych folią. Skażona gleba wymianie. Rozlany olej na powierzchni akwenu wodnego zbiera się mechanicznie lub przy pomocy pływających sorbentów do szczelnych pojemników. Należy prowadzić do jak najszybszego ograniczenia powierzchni zajętej przez rozlaną substancję. Na akwenach stawia się zapory pływające - fabryczne lub tworzone na obszarze akcji z dostępnych materiałów.

## Soda kaustyczna

**Charakterystyka.**

W warunkach normalnych wodorotlenek sodowy jest białym lub bezbarwnym ciałem stałym rozplwającym się w powietrzu. Substancja ta nie ma zapachu. W przemyśle i handlu występuje pod nazwami: wodorotlenek sodowy, soda żrąca, soda kaustyczna, kaustyk. Stosowany jest w postaci roztworów wodnych, wodno-alkoholowych i alkoholowych. Taki roztwór nosi nazwę ługu sodowego. Rozpuszczaniu wodorotlenku sodowego w wodzie towarzyszy wydzielanie dużej ilości ciepła. Ług sodowy atakuje metale, takie jak: cyna, cynk i glin. W wyniku reakcji powstaje wodor, który z powietrzem tworzy mieszaninę wybuchową.

**Pomoc lekarska.**

W zatruciach doustnych podać 5% roztwór kwasu octowego, sok cytrynowy, świeże białko jaj, tlenek magnezu w dawce dwie łyżki na szklankę wody a następnie podawać mleko. Oparzenia skóry zmywać wodą, a następnie 5% roztworem kwasu octowego. Oczy należy przemywać tylko zimną wodą. Oparzonej osobie należy zapewnić spokój i ciepło.

**Oddziaływanie na środowisko.**

Skażone powierzchnie przemywać wodą. W sytuacjach gdzie trudno wydobyć ług sodowy można dokonać neutralizacji za pomocą roztworu kwasu solnego.

## **Formaldehyd**

### **Charakterystyka.**

Gaz drażniący, trująca ogólnoustrojowa, z powietrzem tworzy mieszaniny wybuchowe, substancja rakotwórcza NOTA B, NOTA D. Formaldehyd w warunkach normalnych jest to bezbarwny gaz, o charakterystycznym, gryzącym zapachu. Z powietrzem tworzy mieszaniny wybuchowe w granicach stężeń 7 do 73%. Tak duża rozpiętość stężeń czyni formaldehyd bardzo niebezpiecznym gazem. Dobrze rozpuszcza się w wodzie, alkoholu, eterze, węglowodorach, terpentynie. Formaldehyd jest gazem trującym. Posiada silne właściwości bakteriobójcze. W organizmy żywe wchodzi w reakcje z większością składników komórkowych, doprowadzając do uszkodzenia i obumarcia komórek.

### **Pomoc lekarska.**

### **Oddziaływanie na środowisko.**

## **Formalina**

### **Charakterystyka.**

Trująca ogólnoustrojowa, pary z powietrzem tworzą mieszaniny wybuchowe, substancja rakotwórcza NOTA B, NOTA C. Formalina jest określeniem wodnego roztworu aldehydu mrówkowego. W warunkach normalnych jest bezbarwna ciecz, przezroczysta o ostrym zapachu. Formalina dobrze się miesza z wodą, alkoholem, eterem. Formalina służy do konserwowania preparatów organicznych i obiektów muzealnych.

### **Pomoc lekarska.**

Skażone pomieszczenia muszą być intensywnie wentylowane świeżym powietrzem. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek działań ratowniczych należy dokonać pomiarów eksplozymetrycznych. Orz pomiaru stężeń w skażonej atmosferze. Nie można używać narzędzi wytwarzających iskry przy uderzeniach o twardą powierzchnię. Pożary z udziałem formaliny gasi się stosując wodę, pianę gaśniczą, dwutlenek węgla.

### **Oddziaływanie na środowisko.**