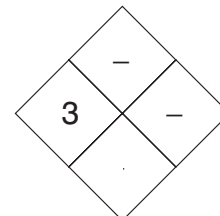


# požarno opasne, toksične i reaktivne tvari

Uređuje: Branko Uhlík

**278**

## KLORACETIL-KLORID (Chloroacetyl chloride)



CAS: 79-04-9

UN: 1752

Kemler: 668

Sinonim: kloretilo-klorid

### KLASIFIKACIJA OPASNOSTI U POŽARU

#### Stupanj škodljivosti 3

Taj stupanj škodljivosti pripisuje se tvarima koje pri kratkotrajnom djelovanju mogu izazvati privremenu ili trajnu oštećenost organizma, čak i ako se pruži brza medicinska pomoć. Ugroženo područje smije se ući samo s odgovarajućom osobnom zaštitnom opremom što uključuje i izolacijski aparat za disanje. Površina kože ne smije se izložiti djelovanju tvari tog stupnja škodljivosti.

**Stupanj zapaljivosti: -****Stupanj reaktivnosti: -**

### FIZIČKO-KEMIJSKA SVOJSTVA

Kemijska formula: bruto  $C_2H_2OCl_2$ ; struktur.: 

Rel. molekulska masa: 112,94

Fizički izgled: bezbojna do žućkasta tekućina

Miris: oštar, prodoran

Vrelište: 106 °C

Talište: -22 °C

Gustoća (20 °C): 1,420 g cm<sup>-3</sup>

Tlak para (20 °C): 25,3 hPa

Topljivost u vodi: reagira žestoko s vodom i pritom se razgrađuje

Topljivost u alkoholu: reagira žestoko i razgrađuje se.

### MAKSIMALNO DOPUSTIVA KONCENTRACIJA U ZRAKU (MDK)

Pravilnikom Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim tvarima pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima nije propisana maksimalno dopustiva koncentracija kloroacetyl-klorida u zraku. U nekim zemljama ta vrijednost je oko 0,2 mg m<sup>-3</sup>.

### ZAPALJIVOST I EKSPLOZIVNOST

Plamište: -

Temperatura zapaljenja: -

Granice eksplozivnosti: -

### POŽARNA OPASNOST I ZAŠTITA OD POŽARA

#### Požarna svojstva kloroacetyl-klorida

Kloroacetyl-klorid ne gori, a njegove pare sa zrakom ne stvaraju eksplozivne smjese. Djelovanjem visokih temperatura razgrađuje se na plinove ugljikov monoksid, ugljikov dioksid i klorovodik.

#### Gašenje požara

Požar u neposrednoj blizini spremnika ili koji je već zahvatio spremnike ne smije se gasiti vodom ni sredstvima koja sadrže vodu; prikladni su ugljikov dioksid, pijesak i prahovi.

Osobe koje gase požar moraju upotrebljavati potpunu osobnu zaštitnu opremu.

### ZAŠTITA OD EKSPLOZIJA

Kloroacetyl-klorid nije eksplozivan niti stvara eksplozivne smjese sa zrakom i drugim tvarima.

### ŠKODLJIVOST ZA ZDRAVLJE

Kloroacetyl-klorid se upotrebljava u proizvodnji nekih pesticida (npr. dimetaklora, formotiona, butaklora, propaklora i nekih drugih), za proizvodnju acetofenona, u farmaceutskoj industriji (npr. u proizvodnji diazepama).

Osobe zaposlene u proizvodnji kloroacetyl-klorida i proizvoda na bazi tog spoja mogu biti izložene njegovom škodljivom djelovanju: vrlo je otrovan i djeluje nadražujuće i korozivno.

### Djelovanje na organizam

#### Akutno djelovanje

Tekućina jako nadražuje kožu i oči i može prouzročiti kemijske opekline i teška oštećenja; može se apsorbirati kroz kožu i dospjeti u organizam, u kojem slučaju djeluje i otrovno. Pare jako nadražuju oči i izazivaju suženje; ako se udahnu, uzrokuju kašalj, teško disanje i djeluju toksično i mogu prouzročiti cijanozu. Ako se tekućina proguta, izjeda sluznice u ustima i grlu i može prouzročiti perforaciju ezofagusa i želuca.

#### OBJAŠNJENJA ZA

- sustavne oznake za klasifikaciju tvari s obzirom na opasnost u požaru
- označivanja otrova u prometu
- pločica za označivanje motornih vozila u međunarodnom prijevozu i
- označivanje nekih kratica objavljena su u *Kem. Ind.* **36** (1) (1987)

**Kronični učinci**

Nema podataka o mogućem kroničnom djelovanju kloracetil-klorida u slučajevima duljeg/češćeg izlaganja manjim koncentracijama tog spoja.

*Putovi ulaska u organizam:* dodir s kožom i očima, udisanje para, gutanje tekućine.

*Najugroženiji su:* koža, oči, dišni sustav.

**PRVA POMOĆ**

Štetne posljedice u slučaju izlaganja djelovanju kloracetil-klorida mogu se pojaviti ako se odmah ne poduzmu odgovarajuće mjere. Na mjestima gdje postoji mogućnost izlaganja tom kemijskom spoju treba na vidljivom mjestu istaknuti uputu o pružanju prve pomoći. Prikladna je ova uputa:

**KLORACETIL-KLORID****PRVA POMOĆ U SLUČAJU NEZGODE NA RADU**

**Dodir s kožom:** mjesto dodira treba odmah i temeljito oprati vodom i sapunom

**Dodir s očima:** odmah isprati tekućom, mlakom vodom, barem desetak minuta; povremeno čistim prstima rastvoriti vjeđe i kružiti očima, tako da voda dospije u sve dijelove oka. Nakon ispiranja zatražiti savjet/pomoć liječnika oftalmologa.

**Udisanje:** osobu izvesti na čisti zrak i ako je potrebno, utopli. Pozvati liječnika! Ako osoba teško diše, primijeniti umjetno disanje, u težem slučaju odmah otpremiti u bolnicu.

**Gutanje:** ne poticati na povraćanje! Ako je osoba pri svijesti, neka odmah popije 2 – 3 dcl mljeka ili vode i istodobno pozvati liječnika! Ako osoba povraća spontano, neka ponovo popije čašu vode. Ako liječnik nije brzo dostupan, osobu treba odmah nakon pružanja prve pomoći otpremiti u bolnicu.

**Kontaminirana odjeća:** ako je od propusnog/neotpornog materijala treba je odmah skinuti (upotrijebiti zaštitne rukavice!) i odložiti u označeni kontejner s poklopcem; mjesta eventualnog dodira s kožom treba odmah oprati vodom i sapunom.

**VAŽNO!** Prvu pomoć treba pružiti što brže i istodobno pozvati liječnika, kojeg treba unaprijed obavijestiti o čemu se radi. Ako se primjenjuje umjetno disanje, prvo treba provjeriti da osoba u ustima nema neko strano tijelo (zubnu protezu, ostatke hrane i sl.), koje treba prije izvaditi.

**SIGURNOST I ZAŠTITA NA RADU****Upozorenja**

Osobe koje rade/rukiju kloracetil-kloridom moraju biti upoznate sa škodljivošću tog kemijskog spoja i pridržavati se propisa i uputa o zaštiti na radu s tvarima štetnim za zdravlje. Za upozorenje se izrađuju posebne ploče, natpisi i kartice s kratkim opisom opasnosti koja prijete pri radu/rukovanju tim spojem i uputama o ponašanju u izvanrednim situacijama. Istu namjenu imaju i naljepnice za spremnike u kojima se drži kloracetil-klorid. Prikladna su ova upozorenja:

**KLORACETIL-KLORID****UPOZORENJE! DJELUJE NADRAŽUJUĆE I OTROVNO!**

- Ne udisati pare!
  - Paziti da ne dospije u oči i na kožu!
- Pri rukovanju koristiti prikladna osobna zaštitna sredstva!

**PROUČITE UPUTE O PRUŽANJU PRVE POMOĆI I O PONAŠANJU U IZVANREDNOJ SITUACIJI!**

**Ventilacija radnog prostora**

U radnom prostoru gdje se radi/rukiju kloracetil-kloridom, treba osigurati učinkovitu ventilaciju. Ako se ne može osigurati da atmosfera u tom prostoru sadrži manje od dopustive koncentracije tog spoja, treba pri radu u takvoj atmosferi upotrebljavati prikladna osobna zaštitna sredstva ovisno o prirodi posla i uvjetima rada.

U ograničenom radnom prostoru gdje se stalno radi/rukiju kloracetil-kloridom, treba u određenim vremenskim razmacima provjeravati čistoću zraka.

**SIGURNI RADNI POSTUPCI**

– Osobe koje rade ili dolaze u dodir s kloracetil-kloridom moraju poznavati značajke tog kemijskog spoja i opasnosti kojima se izlažu ako se ne pridržavaju propisa i uputa o zaštiti na radu sa škodljivim tvarima.

– Spremnici u kojima se drži kloracetil-klorid moraju biti čvrsto začepljeni, a otvarati ih treba oprezno.

– Ovisno o prirodi posla treba upotrebljavati prikladna osobna zaštitna sredstva, u prvom redu nepropusni radni ogrtač i zaštitne rukavice.

– Treba paziti da kloracetil-klorid ne dođe u dodir ili bude izložen djelovanju inkompatibilnih tvari s kojima bi mogao žestoko reagirati; to su u prvom redu vlaga, voda, alkohol, jake lužine.

– Ako pri radu/rukovanju kloracetil-kloridom dođe do jake kontaminacije odjeće/obuće, treba ih odmah skinuti, osobito ako su od propusnog materijala i dalje postupiti kako je predloženo u odjeljku o pružanju prve pomoći.

– U radnom prostoru treba osigurati takve uvjete da se isključi mogućnost isparavanja i udisanja para kloracetil-klorida.

– Ako u radnom prostoru dođe do prolijevanja ove tekućine, ne smije se otplahnuti vodom (moguća je jaka reakcija), već je treba ukloniti na siguran način (v. Detoksikacija i dekontaminacija).

– Ako osoba koja radi/rukiju kloracetil-kloridom osjeti da joj nije dobro, treba odmah prekinuti s radom i zatražiti pomoć/savjet liječnika.

– Kontaminirana odjeća ne smije se odnositi na pranje kući; taj posao treba povjeriti osobi koja poznaje škodljivost i zaštitne mjere pri radu s tim spojem.

– Radnu odjeću/obuću treba držati odijeljeno od dnevne odjeće.

– U radnom prostoru ne smije se jesti, piti, pušiti ni držati hranu i piće.

**ZAŠTITNA SREDSTVA**

**VAŽNO!** Zaštitna sredstva nisu zamjena za dobre uvjete rada, propisno rukovanje škodljivim tvarima i razumno ponašanje na radnom mjestu. Preventivne tehničko-tehnološke i druge mjere djelotvornija su zaštita od opasnih tvari nego osobna zaštitna sredstva, no pri obavljanju nekih poslova i u nekim situacijama upotreba takvih sredstava može biti nužna.

**Osobna zaštitna sredstva**

*Zaštita očiju:* kemijske zaštitne naočale koje dobro prijanjaju uz lice i plastični štitnik za lice; upotrebljavaju se kao zaštita od prskanja tekućine.

*Zaštita disanja:* u atmosferi koja sadrži pare kloracetil-klorida u koncentraciji većoj od dopustive predlaže se upotreba izolacijskog aparata s potpunom zaštitom lica.

*Zaštita tijela/ruku:* radni ogrtač/pregača/zaštitna odjeća, sve od otpornog/nepropusnog materijala, a za ruke gumene rukavice.

**Zaštitna sredstva opće namjene**

To su tuševi koji daju obilan mlaz vode umjerene temperature i tlaka i ispiralice za oči; najprikladnije ispiralice su one koje rade na

principu vodoskoka (fontane). Tuševе i ispiralice za oči treba postaviti što bliže mjestima gdje se radi s tvarima škodljivima za zdravlje.

### USKLADIŠTENJE

Kloracetil-klorid treba držati u suhom, hladnom i ventiliranom skladišnom prostoru. Pod skladišne prostorije mora biti nepropustan, a pri izlaznim vratima treba se nalaziti poprečni kanal prekriven rešetkom u kojem se tekućina u slučaju prolijevanja/propuštanja spremnika može zadržati i potom na siguran način ukloniti. Prikladno označeni spremnici moraju biti dobro zatvoreni, što vrijedi i za prazne spremnike, koje treba držati odvojeno od punih; s njima valja rukovati oprezno, jer mogu sadržavati ostatke kloracetil-klorida.

U skladišnom prostoru ne smiju se držati tvari s kojima bi kloracetil-klorid mogao nepoželjno/žestoko reagirati (voda, jake lužine, alkohol).

Prilaz skladišnom prostoru u kojem se drže spremnici treba obilježiti prikladnim znacima upozorenja/opasnosti, a ulaz i rukovanje spremnicima dozvoliti samo ovlaštenim osobama.

### POSTUPCI U IZVANREDNIM SITUACIJAMA

Ako u ograničenom radnom prostoru dođe do prolijevanja ili naglog isparavanja kloracetil-klorida, predlaže se postupiti na ovaj način:

- 1) sve osobe moraju odmah napustiti taj prostor i paziti da ne dođu u dodir s prolivenom tekućinom;
- 2) o incidentnoj situaciji treba odmah obavijestiti osobu/službu odgovornu za provođenje zaštitnih mjera.
- 3) u kontaminirani prostor smiju ući samo osobe osposobljene za djelovanje u incidentnim situacijama, opremljene potpunom osobnom zaštitnom opremom.
- 4) ako je u ograničenom radnom prostoru došlo do jakog isparavanja tekućine, treba otvoriti prozore i vrata i pojačanom ventilacijom provjetriti prostoriju.

### DETOKSIKACIJA I DEKONTAMINACIJA

Prolivena tekućina posipa se i izmiješa s natrijevim bikarbonatom, smjesa prebaci u veliku posudu s vodom, tekućina promiješa i pušti da odstoji neko vrijeme. Tekućina se postupno izlije u kanalizaciju, uz dodavanje velike količine vode.

Mjesto prolijevanja u radnom prostoru opere se, nakon uklanjanja prolivene tekućine, sapunastom vodom.

### ODREĐIVANJE Kloracetil-Klorida U ZRAKU

U radnom prostoru gdje se stalno radi/rukuje kloracetil-kloridom treba u određenim vremenskim razmacima provjeravati čistoću zraka. Taj posao najbolje je povjeriti nekom od specijaliziranih analitičkih laboratorija koji raspolažu potrebnom opremom i iskustvom, kako u pogledu izbora analitičke metode tako i interpretacije rezultata mjerenja.

Analitički laboratoriji, odnosno institucije koje se (u Zagrebu) bave određivanjem štetnih tvari u zraku i rješavanjem problema u vezi sa zaštitom na radu i zaštitom okoliša su npr. ANT – Laboratorij za analitiku i toksikologiju, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zavod za istraživanje i razvoj sigurnosti i dr.

### ZAŠTITA OKOLIŠA

Kloracetil-klorid djeluje otrovno na sve organizme, kako na one koji žive na kopnu, tako i na one u vodi, osobito na ribe i planktone. Stoga se taj kemijski spoj ne smije, bez prethodne obrade, izbacivati u kanalizaciju i u vodotoke niti zakapati u zemlju.

Taj spoj reagira žestoko pri dodiru s vodom u kojoj se otapa i može dospjeti u podzemne vode. Smatra se da čak i najmanja koncentracija kloracetil-klorida u vodi djeluje škodljivo na zdravlje.

### PRIJEVOZ

Kloracetil-klorid se prevozi i pritom obilježava kao tvar klase 6 (otrovne tvari).

U međunarodnom cestovnom prometu kloracetil-klorid se prevozi na način i pod uvjetima navedenim u Europskom sporazumu o prijevozu opasne robe u cestovnom prometu (ADR).

U međunarodnom prijevozu željeznicom kloracetil-klorid se prevozi na način i pod uvjetima navedenim u Međunarodnoj konvenciji o prijevozu robe željeznicama (CIM) – Pravilniku o prijevozu opasne robe željeznicom (RID).

### HAVARIJA PRILIKOM PRIJEVOZA

Ako prilikom cestovnog prijevoza kloracetil-klorida dođe do propuštanja spremnika ili prolijevanja tekućine, zaustavite vozilo što prije, po mogućnosti podalje od javnih putova. Osigurajte dovoljno veliku zaštitnu zonu i spriječite prilaz nepozvanim osobama. O havariji obavijestite najbliže institucije sigurnosti (policija, vatrogasci) i pošiljatelja pošiljke.

Ako se tekućina prolje na tvrdoj podlozi (asfalt, beton), odnosno ako je to s obzirom na teren moguće, tekućina/mjesto prolijevanja posipa se s dovoljno natrijeva bikarbonata, smjesa izmiješa, pokupi i prebaci u plastičnu posudu/vreću od otporne plastike. Prikupljeni materijal baci se u bačvu s vodom i tekućina dobro promiješa. Ta se tekućina može izliti u jamu iskopan u zemlji, na mjestu odobrenom za odlaganje kemijskog otpada.

Kad se prolivena tekućina ukloni, mjesto prolijevanja može se poprskati otopinom natrijeva bikarbonata. Osobe koje obavljaju opisane poslove moraju koristiti prikladna osobna zaštitna sredstva.

Ako se havarija dogodi u neposrednoj blizini ili unutar naselja, treba postupiti kako je prije opisano, a okolno stanovništvo treba upozoriti na mogućnost kontaminacije nadzemnih voda, izvorišta i podzemnih voda.

– • –

Ovaj prikaz o kloracetil-kloridu izrađen je u suradnji s inž. Z. Habušom