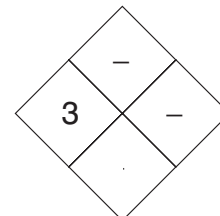


požarno opasne, toksične i reaktivne tvari

Uređuje: Branko Uhlak

279

DEMETON (Demeton)



CAS br. 298-03-3 (demeton-O)
126-75-0 (demeton-S)
8065-48-3 (smjesa izomera)
UN br. 2783
Kemler br. 66
SINONIM: Systox

KLASIFIKACIJA OPASNOSTI U POŽARU

Stupanj škodljivosti: 3

Taj stupanj škodljivosti pripisuje se tvarima koje i pri kratkotrajnom djelovanju mogu izazvati trajnu ili privremenu oštećenost organizma, čak i ako se pruži medicinska pomoć. U ugroženo područje smije se ući samo sa zaštitnom odjećom i obućom i s izolacijskim aparatom za disanje. Površina kože ne smije se izložiti djelovanju tvari tog stupnja škodljivosti.

Stupanj zapaljivosti: -

Stupanj reaktivnosti: -

FIZIČKO-KEMIJSKA SVOJSTVA

Kemijska formula: molekulska: $C_8H_{19}O_3PS_2$
strukturna: demeton-O $(C_2H_5O)_2P(S)OC_2H_4SC_2H_5$
demeton-S $(C_2H_5O)_2P(O)SC_2H_4SC_2H_5$

Rel. molekulska masa: 258,34

Fizički oblik: svijetlosmeđa tekućina

Miris: po sumpornim spojevima

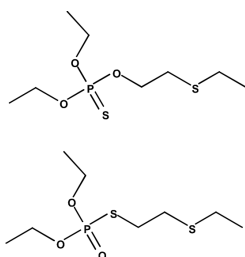
Vrelište (1 atm): 297 °C

Gustoća: 1,144 g cm⁻³

Tlak para (25 °C): 0,0032 mbar

Topljivost u vodi: 0,1 g l⁻¹

Inkompatibilne tvari: jaki oksidansi



MAKSIMALNO DOPUSTIVA KONCENTRACIJA U ZRAKU (MDK)

Pravilnikom Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva Republike Hrvatske o graničnim vrijednostima opasnih tvari pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima maksimalno dopustiva koncentracija demetona nije propisana (u svijetu najčešće 0,1 mg m⁻³).

ZAPALJIVOST I EKSPLOZIVNOST

Plamište: -

Temperatura zapaljenja: -

Granice eksplozivnosti: -

POŽARNA OPASNOST I ZAŠTITA OD POŽARA

Požarna svojstva demetona

Demeton ne gori i sa zrakom ne stvara eksplozivne smjese. Na visokoj temperaturi, odnosno u uvjetima požara razgrađuje se stvarajući otrovne plinove, okside fosfora i sumpora.

Gašenje požara

Ugrožene spremnike s demetonom treba na vrijeme ukloniti iz zone opasnosti. Požar u neposrednoj blizini spremnika ili koji je već zahvatio spremnike treba gasiti pijeskom, smrvljenom zemljom ili dijatomejskom zemljom. Ne gasiti vodom!

Osobe koje gase požar moraju biti opremljene potpunom osobnom zaštitnom opremom.

ZAŠTITA OD EKSPLOZIJA

Demeton nije eksplozivan niti s drugim tvarima stvara eksplozivne smjese.

ŠKODLJIVOST ZA ZDRAVLJE

Demeton je vrlo otrovan pesticid (akaricid); djelovanju mogu biti izložene osobe zaposlene u njegovoj proizvodnji te pripremanju i uporabi pripravaka na bazi tog spoja. Koncentracija neposredno opasna po život i zdravlje je 20 mg m⁻³.

Djelovanje na organizam

Znaci djelovanja mogu biti, ovisno o jačini i trajanju izloženosti: glavobolja, bolovi u očima, vrtoglavica, mučnina, gubitak apetita, iscjedak iz nosa, pojačano izlučivanje sline, grčevi u grlu i trbuhu, lokalno znojenje, proljev, cijanoza, poteškoće u pokretanju udova, pad krvnog tlaka. Prema nekim podacima demeton djeluje mutageno na ljude.

Putovi ulaska u organizam: udisanje para/magle, dodir s kožom kroz koju se može i apsorbirati, dodir s očima, gutanje.

Najugroženiji su: koža, dišni sustav, središnji živčani sustav, kardiovaskularni sustav.

OBJAŠNENJA 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)

PRVA POMOĆ

Štetne posljedice nakon izlaganja djelovanju demetona mogu se pojaviti ako se odmah ne poduzmu odgovarajuće mjere. Na mjestima gdje postoji mogućnost izlaganja tom pesticidu, treba na vidljivom mjestu istaknuti uputu o pružanju prve pomoći; prikladna je ova uputa:

DEMETON

PRVA POMOĆ U SLUČAJU NEZGODE NA RADU

Dodir s kožom: mjesto dodira treba odmah i dobro oprati sapunom i vodom.

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

Udisanje: osobu treba odvesti na čisti zrak; ako ima poteškoća pri disanju, primijeniti umjetno disanje i pozvati liječnika!

Gutanje: pozvati liječnika! Do njegova dolaska osoba neka popije veću količinu mlake, malo sapunaste vode i potakne povraćanje nadraživanjem grla prstom. Ako liječnik nije dostupan, osobu treba nakon pružanja prve pomoći odmah otpremiti u bolnicu.

Kontaminirana odjeća: ako je od propusnog materijala treba je odmah skinuti i odložiti u označeni kontejner s poklopcem. Mjesto eventualnog dodira otopine s kožom treba odmah oprati sapunom i vodom.

VAŽNO! Prvu pomoć treba pružiti što brže, a u težem slučaju istodobno pozvati i liječnika; ako nije dostupan, osobu treba odmah nakon pružanja prve pomoći otpremiti u bolnicu. Ako je osoba blizu nesvijesti ili ima jake grčeve, ne smije se ništa stavljati u usta! 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 demetonom i njegovim pripravcima moraju poznavati štetnost tog insekticida i pridržavati se propisa i uputa o zaštiti na radu sa škodljivim tvarima. Za upozorenje izrađuju se posebne ploče, natpisi i kartice s kratkim opisom opasnosti koja prijete pri radu s tim spojem i uputama o ponašanju u izvanrednim situacijama. Istu namjenu imaju i naljepnice za spremnike u kojima se drži demeton. Prikladna su ova upozorenja:

DEMETON

UPOZORENJE! PESTICID VRLO ŠKODLJIV ZA ZDRAVLJE!

- Ne udisati pare/raspršene čestice!
- Paziti da ne dođe u dodir s kožom i očima!
- Pri upotrebi upotrebljavajte prikladna osobna zaštitna sredstva!

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

Ventilacija radnog prostora

Ako se s demetonom radi/rukiju u ograničenom radnom prostoru, treba osigurati takve radne uvjete da zrak sadrži manje od maksimalno dopustive koncentracije tog spoja; ako se to ne može

osigurati, treba pri radu/boravku u takvoj atmosferi upotrebljavati prikladna osobna zaštitna sredstva, ovisno o prirodi posla. U takvom radnom prostoru treba u određenim vremenskim razmacima provjeravati čistoću zraka.

SIGURNI RADNI POSTUPCI

- Pri radu s demetonom i njegovim pripravcima treba paziti da otopina tog insekticida ne dospije u oči ili na kožu; ako se to dogodi, mjesto dodira treba odmah i temeljito oprati (v. Prva pomoć).
- Spremnici u kojima se drži demeton i njegovi pripravci moraju biti uvijek dobro zatvoreni, a otvarati ih treba oprezno.
- Ako prilikom rada/rukovanja demetonom dođe do kontaminacije odjeće, treba je odmah skinuti, osobito ako je od propusnog materijala.
- Radnu/zaštitnu odjeću/obuću treba držati odvojeno od dnevne odjeće/obuće.
- Ako osoba koja radi/rukiju demetonom osjeti da joj nije dobro, mora odmah prekinuti posao i zatražiti savjet/pomoć liječnika.
- Kontaminirana odjeća ne smije se odnositi kući na pranje; taj posao treba povjeriti osobi koja poznaje štetnost tog spoja i zaštitne mjere.
- Namirnice/hrana/piće ne smiju se držati blizu mjesta gdje se radi/rukiju demetonom i njegovim pripravcima.

ZAŠTITNA SREDSTVA

VAŽNO! Zaštitna sredstva nisu zamjena za dobre uvjete rada, propisno rukovanje opasnim 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 dišnih organa – u atmosferi koja sadrži do 5 mg m⁻³ demetona može se upotrebljavati respirator s dovodom čistog zraka ili izolacijski aparat, oba uređaja s potpunom zaštitom lica. Za veće i nepoznate koncentracije demetona predlaže se respirator s dovodom čistog zraka pod pozitivnim tlakom, s potpunom zaštitom lica. U slučajevima kad treba brzo napustiti kontaminirani prostor, može se upotrijebiti plinska maska s kemijskim filtrom za zaštitu od organskih para u kombinaciji s filtrom za zaštitu od pesticida ili izolacijski aparat.

Zaštita tijela i ruku – zaštitni ogrtač ili odjeća, oboje od nepropusnog materijala; ovratnik i rukavi moraju prianjati uz vrat, odnosno uz ručne zglobove. Ruke treba zaštititi gumenim rukavicama.

Zaštita očiju – upotrebljavaju se kemijske zaštitne naočale koje dobro prianjaju uz lice i plastični štitnik za lice; služe kao zaštita od prskanja tekućine.

Zaštitna sredstva opće namjene

To su tuševi koji daju obilan mlaz vode umjerene temperature i tlaka i ispiralice za oči; najprikladnije su ispiralice koje rade na principu vodoskoka (fontane). Tuševi i ispiralice za oči treba postaviti blizu mjesta gdje se radi s tvarima škodljivima za zdravlje.

USKLADIŠTENJE

Prostor u kojem se drže spremnici s demetonom mora biti suh, hladan i zaštićen od izravna sunčeva svjetla. Propisano označeni spremnici trebaju biti uvijek dobro zatvoreni. Prikladno označene prazne spremnike treba, dobro začepljene, držati odvojeno od punih; s njima valja rukovati oprezno, jer mogu sadržavati ostatke demetona. Pristup skladišnom prostoru u kojem se drže spremnici s demetonom potrebno je obilježiti prikladnim znakovima upozoriti

renja, a rukovanje spremnicima dopustiti samo ovlaštenim osobama.

POSTUPANJE U IZVANREDNIM SITUACIJAMA

Ako u zatvorenom/ograničenom radnom prostoru dođe do prolijevanja, odnosno raspršivanja materijala koji sadrži demeton, predlaže se postupiti na ovaj način:

- Sve osobe moraju odmah napustiti taj prostor, pazeći da ne dođu u dodir s prolivenom tekućinom, odnosno da ne udišu kontaminirani zrak.
- O incidentnoj situaciji treba odmah obavijestiti osobu/službu odgovornu za provođenje zaštitnih mjera.
- U kontaminirani prostor smiju ući samo osobe osposobljene za djelovanje u incidentnim situacijama, opremljene potpunom osobnom zaštitnom opremom. Treba otvoriti sve prozore i vrata i pojačanom ventilacijom provjetriti kontaminirani prostor.

DETOKSIKACIJA I KONTAMINACIJA

Ako se prolije samo mala količina tekućine koja sadrži demeton, može se posipati suhim pijeskom ili dijatomejskom zemljom; smjesa se prenese na komad debljeg upijajućeg papira, ovaj stavi na metalnu ploču, materijal navlaži alkoholom i spali u dobro ventiliranu smradnoj komori (digestor).

Ako se prolije veća količina tekućine, ne smije se otplahnuti u kanalizaciju, već je treba posipati smjesom jednakih dijelova pijeska i vapna u prahu; dobiveni materijal prenese se u kutiju od tvrdog kartona, navlaži nekim lako zapaljivim otapalom (npr. otpadni alkohol ili benzen) i kutija spali u peći za spaljivanje otpadnih industrijskih tvari opremljenoj uređajem za dopunsko spaljivanje plinova (*afterburner*). Prije ispuštanja u vanjsku atmosferu ohlađene otpadne plinove (sadrže okside fosfora i sumpora) treba provesti kroz spiralicu kiselih plinova (alkalni *scrubber*).

Mjesto prolijevanja tekućine u radnom prostoru treba nakon uklanjanja tekućine oprati sapunastom vodom.

ODREĐIVANJE DEMETONA U ZRAKU

Određivanje koncentracije demetona u zraku 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 utvrđivanjem štetnih tvari u zraku i rješavanjem problema koji su 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

Demeton je vrlo otrovan kako za čovjeka i životinje koje žive na kopnu tako i za organizme koji žive u vodi. Materijal koji sadrži taj insekticid ne smije se izbacivati u kanalizaciju i u vodotoke ni za-

kapati u zemlju. Prema kriteriju EPA-e (SAD) voda, kako tekuća tako i morska ne bi smjela sadržavati više od $1 \mu\text{g l}^{-1}$ demetona.

PRIJEVOZ

Demeton se prevozi i u prijevozu označava kao tvar klase 6 (otrovne tvari).

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

U međunarodnom prijevozu željeznicom demeton se prevozi na način i pod uvjetima navedenim u Međunarodnoj konvenciji o prijevozu robe željeznicama (CIM) – Pravilnik o prijevozu opasne robe željeznica (RID).

Havarija prilikom prijevoza

Ako prilikom cestovnog prijevoza dođe do prolijevanja tekućine koja sadrži demeton, zaustavite vozilo 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 propušta spremnik u kojem se prevozi tekućina, treba pokušati privremeno začepiti mjesto propuštanja i tako spriječiti istjecanje tekućine.

Ako se veća količina tekućine prolije na tvrdoj podlozi, mora se spriječiti njezino širenje u bliži okoliš ili u vodotoke (opkopom, nasipom). Prolivena tekućina posipa se smjesom jednakih dijelova pijeska i smrvljenog vapna, sve izmiješa i materijal prebaci u vreće od čvrste plastike; taj otpadni materijal najbolje je predati na daljnji postupak agenciji/poduzeću ovlaštenom za zbrinjavanje kemijskog otpada. Takav materijal može se uništiti tako kako je opisano u odjeljku "Detoksikacija i dekontaminacija".

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

– • –

Neki od izvora podataka za rubriku "Požarno opasne, toksične i reaktivne tvari": EG Sicherheitsdatenblatt; SIGEDA ID; Canadian Center for Occupation, Safety and Health (CCOSH); Material Safety Data Sheet (MSDS); CHEMINFO; Hazardous Substances Fact Sheet; National Fire Protection Association (NFPA); Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS); Treatment and Disposal for Waste Chemicals (IRPTC File); Spectrum Chemical Fact Sheet; IRIS (U.S. EPA); NIOSH Manual of Analytical Methods, 2nd Ed., 4 Volumes (NIOSH, Cincinnati, Ohio, 1977); International Chemical Safety Cards (ICSC); National Institute for Standards and Technology (NIST, U.S.A) i dr.

– • –

Ovaj prikaz o demetonu
izrađen je u suradnji s inž. Z. Habušom