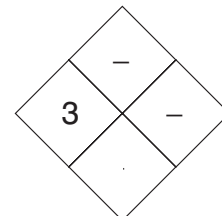


požarno opasne, toksične i reaktivne tvari

Uređuje: Branko Uhlík

284 NATRIJEV FLUORACETAT (Sodium fluoroacetate)



CAS br. 62-74-8
UN br. 2629
KEMLER 66

KLASIFIKACIJA OPASNOSTI U POŽARU

Stupanj škodljivosti 3:

Taj stupanj škodljivosti pripisuje se tvarima koje i pri kratkotrajnom djelovanju mogu izazvati privremenu ili trajnu 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: –

FIZIKALNO-KEMIJSKA SVOJSTVA

Kemijska formula: CH_2FCOONa

Rel. molekulska masa: 100,02

Fizički oblik: bezbojni pahuljasti prah, katkad obojen crno

Miris: bez mirisa

Talište: 200 °C

Vrelište: raspada se

Topljivost u vodi: topljiv u vodi, slabo topljiv u alkoholu

Tlak para (20 °C): ≈ 0

Ostale značajke: higroskopna, vrlo otrovna tvar, nestabilna iznad 110 °C, pri 200 °C počinje se razgrađivati.

Inkompatibilne tvari: jake kiseline i lužine, alkalijski metali, ugljikov disulfid, oksidansi.

GRANIČNA VRIJEDNOST IZLOŽENOSTI NA RADU (GVI)

Pravilnikom Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva Republike Hrvatske o graničnim vrijednostima opasnih tvari pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima (NN 13/09 od 30. siječnja 2009.) nije propisana granična vrijednost izloženosti natrijevu fluoracetatu. Prema ACGIH-u i OSHA-u (SAD) ta je vrijednost 0,05 mg m⁻³.

Koncentracijom neposredno opasnom po zdravlje i život smatra se koncentracija 2,5 mg m⁻³.

ZAPALJIVOST I EKSPLOZIVNOST

Natrijev fluoracetat ne gori i s drugim tvarima ne stvara eksplozivne smjese.

POŽARNA OPASNOST I ZAŠTITA OD POŽARA

Natrijev fluoracetat nije zapaljiv, ali spremnici izloženi visokoj temperaturi mogu eksplodirati; djelovanjem visokih temperatura dolazi do razgradnje i stvaranja fluorovodika i drugih otrovnih plinova. Spremnike s natrijevim fluoracetatom treba na vrijeme ukloniti iz zone opasnosti; ako to nije moguće, treba ih hladiti vodenim sprejom. Požar u neposrednoj blizini spremnika gasi se sredstvima za gašenje ovisno o jačini požara i o okruženju.

Osobe koje gase požar moraju biti opremljene potpunom osobnom zaštitnom opremom što uključuje i izolacijski aparat s potpunom zaštitom glave.

ŠKODLJIVOST ZA ZDRAVLJE

Natrijev fluoracetat vrlo je jak otrov koji se upotrebljava kao rodenticid, u prvom redu za suzbijanje štakora. Štetnom djelovanju tog kemijskog spoja mogu biti izložene osobe zaposlene u njegovoj proizvodnji, pripremanju i primjeni. Danas je upotreba ove kemikalije ograničena zbog njezine otrovnosti i jer ne postoji antidot.

Djelovanje na organizam

Natrijev fluoracetat može dospjeti u organizam udisanjem i apsorpcijom kroz kožu, rijetko gutanjem. U organizmu djeluje na neke vitalne organe i na centralni živčani sustav.

Vanjski znaci djelovanja na organizam mogu biti, ovisno o jačini i trajanju izloženosti: nadražaji u nosu i u grlu, kašalj, kratak dah, mučnina, povraćanje, bolovi u trbuhu, proljev. Uzrokuje edem pluća, oštećenje jetre, bubrega i štitne žlijezde; promjena ritma u radu srca može prouzročiti smrt.

Kronični učinci

Prema dostupnim podacima do danas nisu vršena testiranja u pogledu mogućeg karcinogenog djelovanja tog spoja, a nema ni provjerenih podataka o mogućem djelovanju na reprodukciju. Dugoročne posljedice izlaganja tom spoju su oštećenja tiroidne žlijezde i bubrega.

Putovi ulaska u organizam: udisanje i apsorpcija kroz kožu, rjeđe gutanje.

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)

Najugroženiji su: pluća, bubrezi, kardiovaskularni sustav, središnji živčani sustav.

PRVA POMOĆ

Štetne posljedice nakon izlaganja djelovanju natrijeva fluoracetata mogu se pojaviti, ako se odmah ne poduzmu odgovarajuće mjere. Blizu mjesta gdje se radi/rukuje ovim spojem treba na vidljivom mjestu istaknuti uputu za pružanje prve pomoći u slučaju nezgode. Prikladna je ova uputa:

NATRIJEV FLUORACETAT

PRVA POMOĆ U SLUČAJU NEZGODE NA RADU

Udisanje: osobu treba odmah izvesti na čisti zrak; ako teško diše treba primijeniti umjetno disanje, ako je prestao rad srca, odmah primijeniti postupak reanimacije. Nakon pružanja prve pomoći osobu treba odmah otpremiti u bolnicu.

Dodir s kožom: mjesto dodira odmah prati vodom i sapunom, barem 15 minuta; kontaminiranu odjeću/obuću odmah skinuti i odložiti u označeni kontejner s poklopcem.

Dodir s očima: odmah ispirati tekućom vodom, barem 15 minuta; povremeno čistim prstima rastvoriti vjeđe i kružiti očima tako da voda dospije u sve dijelove oka. Nakon ispiranja zatražiti savjet/pomoć liječnika oftalmologa.

Gutanje: Popiti veću količinu vode i potaknuti povraćanje nadraživanjem grla prstom. Nakon toga osobu odmah otpremiti u bolnicu! Osobi koja je u nesvijesti ne smije se ništa stavljati u usta već je treba odmah otpremiti u bolnicu!

VAŽNO! Prvu pomoć treba pružiti što hitnije i istodobno pozvati liječnika. Ako se primjenjuje umjetno disanje, prvo provjeriti da li unesrećeni u ustima ima neko strano tijelo (ostatke hrane, protezu i sl.), koje treba prije izvaditi. Ako liječnik nije brzo dostupan osobu odmah otpremiti u bolnicu i osoblje unaprijed obavijestiti o čemu se radi.

SIGURNOST I ZAŠTITA NA RADU

Upozorenje

Osobe koje rade/rukuju materijalom koji sadrži natrijev fluoracetat moraju poznavati njegovu škodljivost i pridržavati se propisa i uputa o zaštiti na radu s škodljivim kemijskim tvarima. Za upozorenje izrađuju se posebne ploče, natpisi i kartice s kratkim opisom opasnosti koja prijete pri radu s tom tvari, s kratkim uputama o ponašanju u izvanrednim situacijama. Istu namjenu imaju i naljepnice za spremnike u kojima se drži opasna tvar. Za spremnike s natrijevim fluoracetatom prikladna su ova upozorenja:

NATRIJEV FLUORACETAT

OPASNOST! VRLO OTROVNA TVAR!

- Paziti da ne dođe u dodir s kožom/očima!
- Ne udisati prašinu/aerosole koji sadrže tu tvar!

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

Ventilacija radnih prostorija/prostora

Na radnim mjestima gdje se upotrebljava/rukuje natrijevim fluoracetatom, predlaže se primijeniti lokalni odsis, a sve tehnološke procese provoditi u zatvorenim sustavima. Ako se lokalni odsis ne može primijeniti, treba upotrebljavati prikladni respirator za zaš-

titu disanja, ovisno o prirodi posla. Također upotrebljavati prikladnu zaštitnu odjeću.

SIGURNI RADNI POSTUPCI

Osobe koje rade/rukuju natrijevim fluoracetatom u bilo kojem obliku moraju poznavati njegovu škodljivost i rizike kojima se izlažu ako se ne pridržavaju propisa i uputa o zaštiti na radu s tim vrlo otrovnim kemijskim spojem.

– Ako postoji mogućnost izbora, preporučuje se ovu kemikaliju zamijeniti manje opasnom.

– Prebacivanje natrijeva fluoracetata iz bačava ili drugih spremnika u uređaje za procesiranje treba, ako je moguće, automatizirati.

– Prije rada/rukovanja materijalom koji sadrži natrijev fluoracetat treba odjenuti prikladnu zaštitnu odjeću i obuću, a tijekom rada upotrebljavati uređaj za zaštitu disanja, ovisno o prirodi posla.

– Ako tijekom rada/rukovanja kemikalija dođe u dodir s kožom ili očima, mjesta dodira treba odmah i temeljito oprati kako je predloženo u odjeljku "Prva pomoć".

– Kontaminirana zaštitna odjeća ne smije se odnositi kući na pranje, već taj posao treba povjeriti osobi koja je upoznata s opasnim svojstvima natrijeva fluoracetata i s mjerama zaštite.

– Na kraju rada/rukovanja materijalom koji sadrži natrijev fluoracetat treba one dijelove tijela koji su mogli doći u dodir s ovom kemikalijom temeljito oprati.

– U prostoriji u kojoj se radi/rukuje natrijevim fluoracetatom ne smije se jesti, piti ni pušiti ni držati namirnice.

– Prosipana kemikalija ne smije se uklanjati suhim postupkom (metenjem); nakon što se kemikalija na prikladan način ukloni (v. Detoksikacija i dekontaminacija), mjesto prosipanja očistiti mokrim krpama koje nakon toga treba uništiti spaljivanjem.

ZAŠTITNA SREDSTVA

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

Osobna zaštitna sredstva

Zaštita disanja: za koncentracije do $0,25 \text{ mg m}^{-3}$ može se upotrebljavati respirator s filtrom za zaštitu od prašine i maglica (jednokratna upotreba); za koncentracije do $0,5 \text{ mg m}^{-3}$ isto takav respirator, ali s polumaskom; za veće i nepoznate koncentracije natrijeva fluoracetata: cijevna maska s dovodom čistog zraka pod pozitivnim tlakom ili izolacijski aparat, oba uređaja s potpunom zaštitom glave.

Zaštita tijela: zaštitni ogrtač, event. i zaštitna pregača, oboje od otpornog/nepropusnog materijala, gumene rukavice, pokrivač za glavu (ako je potreban) nepropusna obuća. Zaštitnu odjeću/obuću treba odjenuti prije početka rada/rukovanja natrijevim fluoracetatom.

Zaštita očiju: kemijske zaštitne naočale koje dobro prijanjaju uz lice i plastični štitnik za lice; upotrebljavaju se samo kad nije potrebna potpuna zaštita lica/glave.

Izbor osobne zaštitne opreme ovisi o prirodi posla i o radnim uvjetima.

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 što bliže radnim mjestima gdje se radi s tvarima koje su škodljive za zdravlje.

USKLADIŠTENJE

Skladišna prostorija u kojoj se drže spremnici s natrijevim fluoracetatom treba biti suha, hladna i dobro ventilirana. Spremnici trebaju biti uvijek dobro zatvoreni i ne smiju se izlagati udarcima ni djelovanju vlage. Prazne spremnike, prikladno označene, treba držati odvojeno od punih. U istoj prostoriji ne smiju se držati inkompatibilne tvari s kojima bi natrijev fluoracetat mogao nepoželjno reagirati (v. Fizikalno-kemijska svojstva).

Prilaz skladišnoj prostoriji/prostoru i rukovanje spremnicima treba dopustiti samo ovlaštenim osobama.

POSTUPCI U IZVANREDNIM SITUACIJAMA

Ako se u ograničenom radnom prostoru prosipa materijal koji sadrži natrijev fluoracetat, predlaže se postupiti na ovaj način:

1. Sve osobe moraju odmah napustiti kontaminirani prostor, pažeći da ne dođu u dodir s prosipanim materijalom.
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 prikladnom osobnom zaštitnom opremom.
4. U jako kontaminiranoj prostoriji treba isključiti potencijalne izvore zapaljivanja.

DETOKSIKACIJA I DEKONTAMINACIJA

Ako se prosipa samo mala količina materijala koji sadrži natrijev fluoracetat, materijal se izmiješa s dijatomejskom zemljom, smjesa se bez prašenja prenese na metalnu ploču i oprezno spali u dobro ventiliranoj smradnoj komori (digestor); natrijev fluoracetat razgrađuje se već pri 200 °C.

Ako se radi o većoj količini prosipanog materijala koji treba ukloniti/uništiti, kemikalija se bez prašenja izmiješa sa smjesom pijeska i sode (9 : 1), smjesi se primiješa malo gašenog vapna i dobiveni materijal prebaci u kutije od čvrstog kartona, koje se spale u spalionici industrijskih otpadnih tvari; spalionica treba biti opremljena uređajem za dopunsko spaljivanje plinova. Prije ispuštanja u atmosferu ohlađeni otpadni plinovi provedu se kroz toranj za ispijanje kiselih plinova (alkalni scrubber).

Mjesto prosipanja natrijeva fluoracetata u radnom prostoru treba nakon uklanjanja kemikalije oprati sapunastom i čistom vodom; eventualno zaprašene druge površine treba obrisati mokrim krpama.

ODREĐIVANJE NATRIJEVA FLUORACETATA U ZRAKU

Određivanje koncentracije natrijeva fluoracetata u atmosferi radne prostorije/prostora 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 u vezi sa zaštitom na radu i zaštitom okoliša su npr. ANT – Laboratorij za analitiku i toksikologiju, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Institut za istraživanje i razvoj sigurnosti i dr.

DJELOVANJE NA OKOLIŠ

Nema podataka o utjecaju i o uvjetima razgradnje natrijeva fluoracetata u okolišu ni o dopustivoj koncentraciji u vodi; budući da se radi o jakom otrovu koji je topljiv u vodi, vrlo je vjerojatno da djeluje štetno i na organizme koji žive u vodi.

PRIJEVOZ

Natrijev fluoracetat prevozi se i u prijevozu označava kao tvar klase 6.1 (otrovne tvari). U međunarodnom cestovnom prometu ova kemikalija prevozi se na način i pod uvjetima navedenim u Europskom sporazumu o prijevozu opasne robe u cestovnom prometu (ADR). U međunarodnom prijevozu željeznicom natrijev fluoracetat prevozi se na način i pod uvjetima navedenim u Međunarodnoj konvenciji o prijevozu robe željeznicama (CIM) – Pravilnik o prijevozu opasne robe željeznicama (RID).

Havarija prilikom prijevoza

Ako prilikom cestovnog prijevoza materijala koji sadrži natrijev fluoracetat dođe do prosipanja tog materijala, 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 radi o većoj količini prosipanog materijala, može se posipati smjesom suhog pijeska i natrijeva karbonata, k tome pridodati gašeno vapno, sve oprezno izmiješati bez prašenja i metnuti u označeni kontejner s poklopcem kojim se može hermetički zatvoriti. Taj materijal najbolje je predati na daljnji postupak poduzeću/agenciji ovlaštenoj za zbrinjavanje kemijskog otpada. Osobe koje obavljaju navedene poslove moraju upotrebljavati prikladna osobna zaštitna sredstva.

Ako se havarija dogodi u neposrednoj blizini ili unutar naselja, treba postupiti slično kao što je već opisano, a okolno stanovništvo upozoriti na otrovnost materijala i na mogućnost kontaminacije nadzemnih i/ili podzemnih voda.

– • –

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