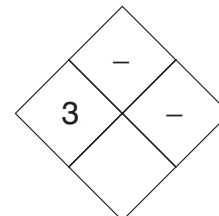


požarno opasne, toksične i reaktivne tvari

Uređuje: Branko Uhlak

262

2-AMINOPIRIDIN (2-Aminopyridine)



CAS br. 504-29-0

UN br. 2671

KEMLER br. 60

SINONIM: alfa-aminopiridin

KLASIFIKACIJA OPASNOSTI U POŽARU

Stupanj škodljivosti 3:

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

Stupanj zapaljivosti: –

Stupanj reaktivnosti: –

FIZIČKO-KEMIJSKA SVOJSTVA

Kemijska formula: bruto: C₅H₆N₂; strukturna: H₂NC₅H₄N

Relativna molna masa: 94,12

Fizički oblik: prah boje kože

Miris: slab, karakterističan

Vrelište: 204–210 °C (760 mm Hg)

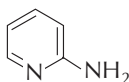
Talište: 59–60 °C

Gustoća (kg dm⁻³): 1,065

Topljivost: topljiv u vodi i u mnogim organskim rastvaračima.

Inkompatibilne tvari: jake kiseline, oksidansi, kiselinski kloridi, anhidridi kiselina.

Ostale značajke: na dovoljno visokoj temperaturi goriva tvar. Na normalnoj temperaturi i tlaku stabilan spoj.



MAKSIMALNO DOPUSTIVA KONCENTRACIJA U ZRAKU (MDK)

Prema Pravilniku o maksimalno dopustivim koncentracijama štetnih tvari u atmosferi radnih prostorija i prostora i o biološkim granničnim vrijednostima (N.N. br. 92/1993) najviša dopustiva koncentracija 2-aminopiridina je:

ppm 0,5

mg m⁻³ 2

Koncentracija neposredno opasna po zdravlje i život: 5,0 ppm

ZAPALJIVOST I EKSPLOZIVNOST

Plamište: 92 °C

Temperatura zapaljenja: –

Granice eksplozivnosti: –

POŽARNA OPASNOST I ZAŠTITA OD POŽARA

2-Aminopiridin je goriva tvar; termičkom razgradnjom na temperaturi požara nastaju vrlo otrovni i nadražujući plinovi dušikovi oksidi, ugljikov monoksid i dioksid. Prašina 2-aminopiridina može, u većoj koncentraciji stvarati sa zrakom eksplozivne smjese. Spremnik u kojem se nalazi taj kemijski spoj može na temperaturi požara eksplodirati.

Postupci u slučaju požara

Spremnike s 2-aminopiridinom treba, ako su prenosivi, na vrijeme ukloniti iz zone opasnosti; ako to nije moguće, treba ih, dobro začepljene, hladiti raspršenom vodom. Požar u neposrednoj blizini spremnika može se gasiti, ovisno o uvjetima i jačini požara, prahovima, ugljikovim dioksidom, vodenim sprejom i pjenama. Osobe koje gase požar moraju biti opremljene potpunom osobnom zaštitnom opremom uključujući izolacijski aparat ili cijevnu masku s dovodom čistog zraka, oba uređaja s potpunom zaštitom lica.

Zaštita od eksplozija

Svodi se na sprječavanje stvaranja uvjeta pod kojima bi moglo doći do eksplozije, a to su izlaganje spremnika visokoj temperaturi ili atmosfera koja sadrži veliku koncentraciju prašine 2-aminopiridina.

ŠKODLJIVOST ZA ZDRAVLJE

2-Aminopiridin se upotrebljava uglavnom u farmaceutskoj industriji, osobito za proizvodnju antihistaminika. Nadražuje oči, kožu, dišni i probavni sustav. Lako i brzo se apsorbira kroz kožu. Ako udisanjem, gutanjem ili apsorpcijom kroz kožu dospije u organizam, djeluje otrovno.

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)

Mogući putovi ulaska u organizam: udisanje, gutanje, apsorpcija kroz kožu.

Najugroženiji su: centralni živčani sustav, dišni sustav.

Djelovanje na organizam

Lokalno djelovanje

2-Aminopiridin nadražuje oči i uzrokuje crvenilo i bol. Nadražuje kožu kroz koju se može brzo apsorbirati; u takvom slučaju djeluje vrlo otrovno a znaci djelovanja su slični onima kod udisanja prašine tog spoja.

Sistemska djelovanje

Ako se udiše, 2-aminopiridin jako nadražuje dišni sustav; znaci djelovanja mogu biti: jaka glavobolja, mučnina, slabost, povišeni krvni tlak, grčavi, obamrlost. Ako se proguta, nadražuje probavni sustav i djeluje otrovno. Znaci djelovanja, pored onih u slučaju disanja, mogu biti kratak dah, povraćanje, drhtavica, halucinacije, uzbuđenje. Nema podataka o mogućim učincima kroničnog izlaganja. Nije svrstan među tvari koje djeluju kancerogeno a o teratogenom, mutagenom djelovanju kao i o djelovanju na reprodukciju nema podataka.

PRVA POMOĆ

Štetne posljedice od izlaganja djelovanju 2-aminopiridina mogu se pojaviti ako se najhitnije ne poduzmu odgovarajuće mjere ODMAH nakon izlaganja.

Blizu mjesta gdje se radi/rukuje 2-aminopiridinom treba na vidljivom mjestu istaknuti uputu o pružanju prve pomoći u slučaju nezgode. Prikladna je ova uputa:

2 - A M I N O P I R I D I N

PRVA POMOĆ U SLUČAJU NEZGODE NA RADU

Dodir s kožom: mjesta dodira ODMAH prati s mnogo tekuće vode i sapunom, barem 15 minuta. Nakon pranja zatražiti savjet/pomoć liječnika, osobito ako se na koži pojavi crvenilo.

Dodir s očima: treba ih, ODMAH ispirati s mnogo tekuće vode, najmanje 15 minuta; povremeno treba čistim prstima rastvoriti vjeđe i kružiti očima, tako da voda dospije u sve dijelove oka. Ako se u očima pojavi crvenilo, treba odmah zatražiti pomoć liječnika oftalmologa.

Udisanje: osobu treba odmah izvesti na čisti zrak i hitno pozvati liječnika; ako teško diše, preporučuje se davati kisik (stručna osoba!). Ako prestane disanje, ODMAH primijeniti umjetno disanje, npr. metodom "usta na usta".

Gutanje: potrebna je hitna liječnička pomoć! Ako je osoba pri svijesti i nema grčeve, neka popije 2–3 šalice mlijeka ili vode i potakne povraćanje nadraživanjem grla prstom. Ako liječnik nije brzo dostupan, osobu treba hitno otpremiti u bolnicu.

Kontaminirana odjeća: treba je ODMAH skinuti i odložiti u kontejner s poklopcem; mjesta eventualnog dodira kemikalije s kožom treba odmah i temeljito oprati sapunom i vodom. Prije ponovne upotrebe kontaminiranu odjeću treba oprati sapunom i vodom.

VAŽNO! Prvu pomoć treba pružiti što brže i istodobno pozvati liječnika; ako nije brzo dostupan, nesrećenog treba nakon pružanja prve pomoći hitno otpremiti u bolnicu. Ako se primjenjuje umjetno disanje, prvo treba provjeriti da osoba u ustima nema neko strano tijelo, ostatke hrane, zubnu protezu i sl.), koje treba prije izvaditi.

SIGURNOST I ZAŠTITA NA RADU

Upozorenja

Osobe koje rade/rukuju 2-aminopiridinom moraju poznavati njegovu škodljivost i pridržavati se propisa i uputa o zaštiti na radu s opasnim tvarima. Za upozorenje izrađuju se posebne ploče, natpisi i kartice s kratkim opisom opasnosti pri radu s tim kemijskim spojem i kratkim uputama o ponašanju u izvanrednim situacijama. Istu namjenu imaju i naljepnice za spremnike u kojima se drži 2-aminopiridin. Prikladna su ova upozorenja:

2 - A M I N O P I R I D I N

UPOZORENJE! DJELUJE NADRAŽUJUĆE I OTROVNO!

- Ne udisati!
- Paziti da ne dođe u dodir s kožom i očima!

PROUČITE UPUTE O PRUŽANJU PRVE POMOĆI I O PONAŠANJU U IZVANREDNIM SITUACIJAMA!

Ventilacija radnog prostora

U radnom prostoru gdje se radi/rukuje 2-aminopiridinom i gdje postoji mogućnost da dođe do prašenja tog spoja treba osigurati dobru mehaničku ventilaciju; najsigurnije je s tom tvari rukovati ispod dobro ventilirane zaštitne kape ("haube").

SIGURNI RADNI POSTUPCI

- Osobe koje rade/rukuju 2-aminopiridinom moraju poznavati njegova osnovna svojstva i rizike kojima se izlažu ako se ne pridržavaju propisa/uputa o zaštiti na radu s opasnim tvarima.
- Pri radu/rukovanju 3-aminopiridinom treba paziti da ne dođe do njegova prašenja.
- Ako pri radu 2-aminopiridin dođe u dodir s očima ili kožom, treba ih ODMAH temeljito ispirati/oprati (v. Prva pomoć).
- Odjeću/obuću jako kontaminiranu 2-aminopiridinom treba odmah skinuti, osobito ako je od propusnog materijala i odlomiti je u kontejner s poklopcem.
- Pri radu s 2-aminopiridinom treba upotrebljavati prikladna osobna zaštitna sredstva ovisno o prirodi posla i uvjetima rada.
- Ako se tehničko-tehnološkim mjerama ne može postići da koncentracija 2-aminopiridina u atmosferi radnog prostora bude manja od maksimalno dopustive, treba pri boravku u takvoj atmosferi upotrebljavati prikladan uređaj za zaštitu disanja (v. Osobna zaštitna sredstva).
- Ako se u radnom prostoru prosipa 2-aminopiridin, prosipani materijal treba odmah, oprezno i bez prašenja pokupiti, staviti u plastičnu vrećicu a ovu odložiti u kontejner s poklopcem; takav otpadni materijal najbolje je uništiti spaljivanjem (v. Detoksikacija i dekontaminacija).
- U radnom prostoru gdje se radi/rukuje 2-aminopiridinom ne smije se jesti, piti ni pušiti!; nakon svršetka posla i prije jela treba ruke i lice dobro oprati.

OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA

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

Zaštita dišnih organa

Za zaštitu disanja mogu se upotrijebiti izolacijski aparat ili cijevna maska s dovodom čistog zraka, oba uređaja s potpunom zaštitom lica. Pri brzom napuštanju ugroženog područja može se upotrijebiti plinska maska s kombinacijom kemijskog filtra za zaštitu od organskih para i filtra za zaštitu čestica prašine.

Zaštita očiju/lica

Kemijske zaštitne naočale koje dobro prijanjaju uz lice. U prašnjavoj atmosferi oči se zaštićuju uređajem za disanje s potpunom zaštitom lica.

Zaštita tijela/ruku

Za tijelo zaštitni ogrtač od nepropusnog materijala a za ruke rukavice od butil-gume.

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. Tuševi i ispiralice za oči treba postaviti što bliže radnim mjestima gdje se radi s tvarima škodljivim za zdravlje.

USKLADIŠTENJE

Spremnike s 2-aminopiridinom, dobro začepjene, treba držati u skladišnoj prostoriji/prostoru koji je suh, hladan i dobro provjetran. U tom prostoru ne smiju se upotrebljavati izvodi zapalijavanja (otvoreni plamen, uređaji koji iskre ili razvijaju toplinu) niti držati tvari s kojima bi ovaj kemijski spoj mogao nepoželjno reagirati (v. Fizičko-kemijska svojstva). Budući da se radi o tvari koja djeluje otrovno, skladišna prostorija treba biti pod ključem a ulaz i rukovanje spremnicima treba dopustiti samo ovlaštenim osobama.

POSTUPCI U IZVANREDNIM SITUACIJAMA

Ako se u radnom prostoru prosipa ili dođe do prašenja 2-aminopiridina, predlaže se postupiti ovako:

- (1) Sve osobe moraju ODMAH napustiti taj prostor i pri tom paziti da ne dođu u dodir s kemikalijom.
- (2) O incidentnoj situaciji treba ODMAH obavijestiti osobu ili službu odgovornu za provedbu zaštitnih mjera.
- (3) U kontaminirani prostor smiju ući samo osobe osposobljene za djelovanje u incidentnim situacijama opremljene potpunom osobnom zaštitnom opremom što uključuje i izolacijski aparat s potpunom zaštitom lica. Treba otvoriti sve prozore i vrata. Prosišana kemikalija ne smije se ni u kojem slučaju otplahnuti u kanalizaciju (!).

DETOKSIKACIJA I DEKONTAMINACIJA

Ako se u radnom prostoru prosipa mala količina 2-aminopiridina, može se ukloniti na ovaj način: prosipana kemikalija posipa se smjesom pijeska i sode (9 + 1), materijal pokupi bez prašenja, stavi u kutiju od tvrdog kartona, kutija se ispuni otpadnim papirom i drvcima te spali u otvorenom incineratoru, na nekom udaljenom i prikladnom mjestu; prilikom spalijavanja treba stati s onu stranu plamena odakle puše vjetar. Bolje je, ako postoji mogućnost, kutiju s otpadnim materijalom spaliti u spalionici industrijskih otpadnih tvari koja je opremljena uređajem za dopunsko spalijavanje plinova ("afterburner"); prije ispuštanja u atmosferu ohladene plinove treba provesti kroz toranj za ispiranje kiselih plinova (alkalni "scrubber").

Otpadni/neupotrebljivi 2-aminopiridin može se uništiti i tako da se otopi npr. u alkoholu ili benzenu i spali uštrcavanjem tekućine u plamenu komoru spalionice gorivih tekućina.

Mjesto prosipanja kemikalije u radnom prostoru treba nakon njezina uklanjanja dobro oprati sapunastom vodom.

ODREĐIVANJE 2-AMINOPIRIDINA U ZRAKU

Jedan od mogućih načina 2-aminopiridina u atmosferi radnog prostora je metoda plinske kromatografije: opis postupka može se naći u NIOSH Manual of Analytical Methods, 2nd. Ed., DEW (NIOSH) Publ. No. 77–157A (1977).

Određivanje koncentracije 2-aminopiridina u zraku najbolje je povjeriti nekom od specijaliziranih analitičkih laboratorija koji raspoložu potrebnom opremom i iskustvom, kako u pogledu izbora analitičke metode tako i interpretacije rezultata mjerenja. Analitički laboratoriji, odnosno institucije koji 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, Institut za sigurnost, Zavod za istraživanje i razvoj sigurnosti i dr.

ZAŠTITA OKOLIŠA

Smatra se da u okolišu ne dolazi do bioakumulacije 2-aminopiridina ili je ona vrlo mala. Aerobna i anaerobna biodegradacija ovog spoja u tlu odvija se polagano. Na temelju vrijednosti tzv. faktora biokoncentracije pretpostavlja se da ne dolazi do biokoncentracije 2-aminopiridina u organizmima koji žive u vodi. Nema podataka o maksimalno dopustivoj koncentracije tog spoja u vodi.

PRIJEVOZ

2-Aminopiridin se prevozi i u transportu obilježava kao tvar klase 6 (otrovne tvari).

Međunarodnom cestovnom prijevozu 2-aminopiridin se prevozi na način i pod uvjetima navedenim u Europskom sporazumu o prijevozu opasne robe u cestovnom prometu (ADR).

U međunarodnom prijevozu željeznicom 2-aminopiridin se prevozi 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 2-aminopiridina dođe do prosipanja ove kemikalije, zaustavite vozilo što prije i podalje od javnih putova, osigurajte dovoljno veliku zaštitnu zonu, blokirajte prilazne putove i udaljite iz te zone sve nepozvane osobe. O havariji odmah obavijestite najbliže institucije sigurnosti (policija, vatrogasci) kao i pošiljatelja pošiljke. Ako je to moguće, treba oprezno pokupiti prosipanu kemikaliju zajedno s najgornjim slojem zemlje na kojoj je došlo do prosipanja. Otpadni materijal se stavi u čvrste plastične vreće a ove u obilježeni kontejner s poklopcem.

Osobe koje obavljaju taj posao moraju pri tom upotrebljavati prikladna osobna zaštitna sredstva ovisno o uvjetima/prilikama, ponajprije nepropusni zaštitni ogrtač, zaštitne rukavice, ev. i uređaj za zaštitu disanja.

Otpadni materijal (kemikalija ev. pomiješana sa zemljom) može se zakopati na mjestu odobrenom za odlaganje kemijskih otpadnih tvari, vodeći računa da je biodegradacija tog spoja u zemlji polagana.

Ako se havarija dogodi u neposrednoj blizini ili unutar naseljenog mjesta, treba postupiti na isti način a okolno stanovništvo treba upozoriti na mogućnost kontaminacije nadzemnih voda u kojoj je taj spoj topljiv.

Neki od izvora podataka za rubriku "Požarno opasne, toksične i reaktivne tvari": EG Sicherheitsdatenblatt; 3IGEDA ID; Canadian Centre for Occupational Safety and Health (CCOIS); Material Safety Data Sheet (MSDS); CHEMIN-FO; 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, UNEP); SPECTRUM Chemical Fact Sheet; IRIS (U.S.EPA); NIOSH Manual of Analytical

Methods, 2nd Ed., 4 Volumes (NIOSH, Cincinnati, OH, 1977); International Chemical Safety Cards (IGSC); US Department of Labor – Occupational Safety & Health Administration; National Institute of Standards and Technology (NIST).

– • –

Ovaj prikaz o 2-aminopiridinu izrađen je u suradnji s inž. Z. Habušom.