

NAGRIZAJUĆE (KOROZIVNE) TVARI I PONAŠANJE U POŽARU

Nagrizajuće (korozivne) tvari svojim kemijskim djelovanjem napadaju površinu kože ili sluzokože s kojima dolaze u dodir, a također mogu oštetiti dišne organe ili uništiti razne predmete s kojima dolaze u doticaj ili prijevozna sredstva kojima se prevoze.

Njihovo djelovanje na druge tvari može proizročiti stvaranje velike količine topline, razvijanje otrovnih plinova i para, te nastanak požara ili eksplozije.



Slika 1. Listica za označavanje opasnih tvari klase 8

Tvarima klase 8 pripadaju:

- organske kiseline (mravlja, octena, kloroctena, fenolsulfonska,...)
- anorganske kiseline (sumporna, nitratna, fosforna, klorsulfonska,...)
- bazne tvari – lužine (natrijeva i kalijeva lužina, natrijev sulfid, vodena otopina amonijaka)

- kiseli spojevi halogenih elemenata (klorovodična, solna, fluorovodična kiselina,...)
- predmeti koji sadrže nagrizajuće tvari (akumulatori,...)
- boje, lakovi, razrjeđivači, otapala i dr.

Iz koncentriranih kiselina razvijaju se nadražujući i opasni plinovi (klorovodik, sumporni dioksid,...). U dodiru kiseline s metalima razvija se zapaljiv i eksplozivan plin vodik. Kiseline i lužine razaraju i druge materijale: staklo, gumu, kožu, papir, tkanine i dr. Neke kiseline opasno reagiraju s vodom. Voda se ne smije ulijevati u kiselinu jer nastaje žestoka reakcija i prskanje kiseline uz zagrijavanje.

Naročito su opasne organske kiseline čije pare u koncentracijskom omjeru sa zrakom mogu stvoriti zapaljive i eksplozivne smjese s nesagledivim posljedicama.

Natrijeva i kalijeva lužina u dodiru s lakim metalima i cinkom razvijaju zapaljiv i eksplozivan vodik.

Zadnjih godina u prijevozu opasnih tvari prevoze se kamionima upravo velike količine boja, lakova, razrjeđivača i otapala i dr.



Slika 2. Boje i lakovi

Boje i lakovi je skupni naziv za tekuće, do kremaste ili praškaste smjese tvari koje se u tankom sloju nanose na površinu metala, mineralnih podloga (beton, žbuka i slično), drva, plastike i drugih materijala, gdje fizikalnim ili kemijskim promjenama (sušenje) stvaraju tanak film (nalič, premaz). Osnovna im je namjena zaštita podloge od štetnih utjecaja okoline, a također svojim izgledom i bojom uljepšavaju predmete ili pak služe za njihovo označavanje. Posebne namjene imaju grafičke i slikarske boje, lakovi za nokte i kosu i slično.

Razrjeđivači i otapala su oznaka za čvrste, tekuće ili plinovite tvari koji se upotrebljavaju za razrjeđivanje koncentriranih tvari.



Slika 3.

U užem smislu riječi pod pojmom «razrjeđivač» podrazumijeva se tekućina koja isparava, koja se dodaje premazima, lakovima, umjetnim smolama i bojama, kako bi se njihova svojstva prilagodila uporabi. Kao razrjeđivač za uljne i lak-boje upotrebljava se terpentinsko ulje ili zamjena za terpentini, a za razrjeđivanje lakova na osnovi umjetnih smola upotrebljavaju se organska otapala na osnovi alkohola i aromata. Sadržaji izocijanida kao sastavni dio razrjeđivača kategorizirani su kao potencijalni izazivači raka.

Aromati predstavljaju zbirni pojam za dijelom vrlo otrovne sastavne supstance nafte. Alkoholi su kemijski rodnici poznatim etanolima.

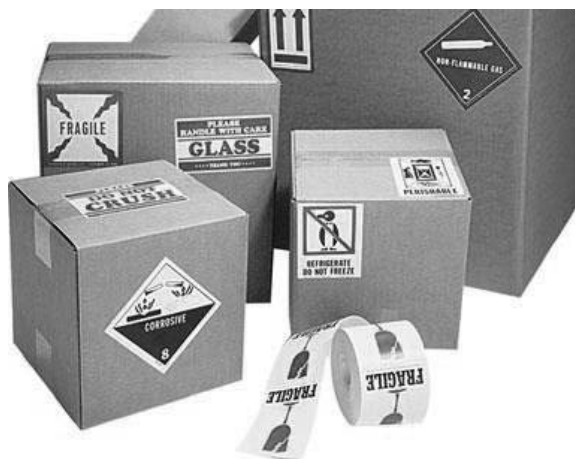
Naročito su opasni nitrorazrjeđivači koji izazivaju teške ozljede oka/nadražujuće za oko.

Razrjeđivači ne sadrže opasne sastojke, već sami po sebi ugrožavaju zdravlje. Dobro se apsorbiraju kroz kožu i pluća. Kontraindikacije su glavobolja, upala sluznice i očiju, problemi s disanjem i zastoji disanja te ovisnost. Neka otapala, naročito iz skupine aromata, izazivaju rak ili se sumnja na indikaciju tumornih obolijevanja.

Kako se u radu s nagrizajućim (korozivnim) tvarima javlja cijeli niz raznih vrsta opasnosti, potrebno je za svaku tvar temeljito proučiti upute o posebnim mjerama sigurnosti koje se pri prijevozu opasnih tvari moraju poduzimati. Osim toga, moraju biti pravilno zapakirane, a prevoze se kao paketi, u kontejnerima ili cisternama. Uobičajene ADR-ambalaže za pakiranje opasnih tvari su plinske boce, bačve, kutije, kanistri, vreće i IBC1 od raznih vrsta materijala kao što su čelik, aluminij, plastika, šperploča, karton, staklo i dr. Ambalaža može biti kombinirana (unutarnja i vanjska) ili pak jednodijelna.

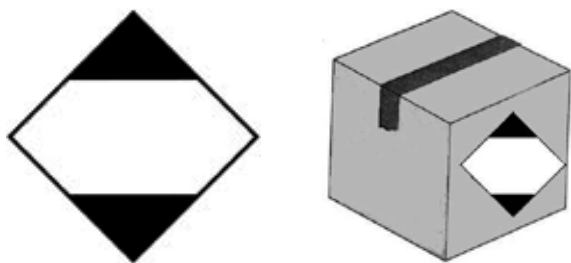
Opasne tvari smiju se pakirati i prevoziti isključivo u certificiranoj ambalaži. Postupci za certifikaciju ambalaže uključuju test pada, test propuštanja, test s hidrauličkim tlakom, test opterećenja i dr. Postoje tri oznake kvalitete ambalaže koje govore o uspješnosti testiranja: X, Y i Z. Kada je u certifikacijskom kôdu navedena oznaka X, znači da je ta ambalaža najizdržljivija i namijenjena je za pakiranje najopasnijih tvari, pakirne skupine I. Istim načelom oznaka Y namijenjena je za pakirnu skupinu II, a Z za pakirnu skupinu III (najmanje opasne tvari). Svakako da u ambalažu oznake X mogu ići i tvari pakirne skupine II i III.

Svaki paket u kojem se nalazi opasna tvar u prijevozu mora biti označen: UN-brojem opasne tvari i listicom/listicama opasnosti koja/koje su propisane za svaki UN-broj i certifikacijskim kôdom ambalaže. Listice opasnosti kojima su označeni paketi, cisterne i kontejneri ukazuju na glavnu opasnost te postoji li dodatna opasnost prevožene tvari.



Slika 4.

Ove tvari masovno se prevoze i pakirane su kao „ograničene količine“. Pakiraju se samo u unutarnjoj ambalaži postavljenoj u vanjsku ambalažu. Te pakete možemo prepoznati ako na vanjskoj ambalaži imaju listicu prikazanu u slici 5. Mogu se prevoziti kao „ograničene količine“ na način da su upakirane, označene i posebno obilježene, odnosno da je zbroj paketa ograničen teretnim prostorom vozila, te da im ukupna masa na prelazi nosivost vozila. Za svaki UN-broj propisano je koju količinu ne smije prijeći pojedino komadno pakiranje da bi paket bio označen kao „ograničena količina“ i zbog toga bio oslobođen odredbi ADR-a. Treba navesti još jedan uvjet, a to je da cjelokupan paket (vanjska kartonska kutija) ne smije prekoračiti bruto težinu od 30 kg, a ako se radi o vanjskom omotu u prozirnoj foliji, težina takvog paketa ne smije prijeći 20 kg bruto. Iako je u takvim paketima opasna tvar, nema obveze poštovanja ADR-prijevoza.



Slika 5.

Zaštita zdravlja vozača tvari klase 8 je obvezna kako bi se spriječile ozljede i profesionalne bolesti. Razlog tome je što kemikalije prodiru

kroz kožu i kroz oči. Obvezno se nose zaštitne naočale, a postoji opasnost da se pri utovaru ili istovaru onesvijeste i otruju parama boje i razrjeđivača.

Osnovni izvori opasnosti mogu biti:

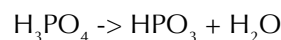
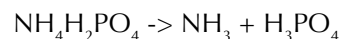
- trovanje prilikom pripreme gotove boje u suhom stanju ili udisanja prašine otrovnih boja pri skidanju starih naslaga,
- udisanje otrovnih para razrjeđivača boja,
- odmašćivanje kože ruku pri uporabi otapala,
- gušenje otrovnim plinovima,
- opekline kože kiselinama za čišćenje hrđe i naslaga stare boje,
- prskanje boja u oči i lice,
- požar i eksplozija zapaljivih boja i para.

Pri prijevozu i rukovanju nagrizajućim (korozivnim) tvarima uvijek postoji opasnost od požara i eksplozije, pa se kao sredstva za gašenje najčešće upotrebljavaju vatrogasni aparati na prah univerzalne oznake A, B, C i D. Univerzalni (ABC) aparati za gašenje požara najčešće sadrže prah amonijeva dihidrogenfosfata ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$).

Prah djeluje na vatru na više načina:

1. hlađenje plamena - nakon unosa praha u plamen dio topline plamena troši se na zagrijavanje praha
2. endotermne reakcije - reakcije pri visokim temperaturama u blizini ili u samom plamenu, a pri kojima se toplina troši - taljenje, isparavanje, disocijacija...

Npr. neke moguće reakcije amonijeva dihidrogenfosfata:



Drugo sredstvo za gašenje klase 8 je pjena koja najčešće gasi požare zapaljivih tekućina.

Uz pomoć pjenila postiže se učinak koji gorivoj tekućoj tvari stvara zatvoreni pokrov od pjene.

Zahvaljujući sljedećim preduvjetima dolazi do gašenja vatre:

1. pokrov od pjene razdvaja gorivu tvar od kisika,
2. parama od gorive tekućine, koje nastaju u požaru, sprečava se istjecanje u prostor s kisikom, pri čemu se sprečava stvaranje zapaljive smjese,

3. voda, koja nastaje iz pjene, hladi gorivu tvar. Zahvaljujući i izolacijskom svojstvu pjene smanjuje se toplinsko isijavanje vatre i zapaljenih predmeta. Oba elementa zajedno smanjuju brzinu isparavanja gorive tekućine. Isparavanje se umanjuje s dodatnim dodavanjem pjene, tako da istjecanje gorive pare, kroz pokrov od pjene, više nije moguće i time dolazi do gašenja vatre.

Đurđica Pavelić, dipl. ing. kem. tehn., Zagreb