

Male količine opasnog otpada

Velika većina pod pojmom zbrinjavanja podrazumijeva uništavanje opasnih supstanci, odnosno najčešće, a što je usko vezano uz dosad najčešći oblik obrade opasnog otpada, spaljivanje. No, zbrinjavanje osim toga podrazumijeva prikupljanje, prijevoz, skladištenje, pa i obradu opasnog otpada te, na kraju, odlaganje produkata obrade koji u određenom broju slučajeva pripadaju u bezopasni otpad. Dakako da pod metode obrade opasnog otpada ne pripada samo spaljivanje, nego i druge metode kao što je neutralizacija, ekstrakcija, piroliza i sl.



Zdravko Lovrić, Franjo Plavšić, Fran Dorčić

Opasni otpad u malim količinama vrlo često predstavlja ogromni problem. Velik broj kemikalija, kao što su laboratorijske kemikalije, u malim količinama možemo naći u školama, zdravstvenim ustanovama, fakultetima te istraživačkim i ostalim laboratorijima. Većina tih kemikalija završava kao opasni otpad, bilo da se radi o reakcijskim produktima ili pak jednostavno zaostanu određene količine kojima je istekao rok trajanja ili su im se promijenila fizikalno-kemijska svojstva pa se više jednostavno ne mogu koristiti. U svim tim slučajevima te količine nepoželjnih supstanci ne smiju biti odložene na odlagališta komunalnog, odnosno bezopasnog otpada, a pogotovo se ne smiju nekontrolirano odlagati u okoliš. Do prije dvije godine postojala je mogućnost termičke obrade takvog otpada, no nakon prestanka rada naše jedine spa-

lionice opasnog otpada ta je mogućnost propala. Danas se sve češće događa da se takav otpad odlaže na mjesta na kojima se nikako ne bi smio naći. Učestali su naslovi u novinama poput "Boce s opasnim kemikalijama ispod Savskog mosta", "Bačve s nepoznatim opasnim otpadom na smetlištu", "Još jedan ilegalni deponij na kojem su pronađene nepoznate kemikalije", "Je li otpad koji je pronađen na ilegalnom odlagalištu karcinogen?" i tome slično. Česti su i pozivi građana te nekih tvrtki s pitanjima što učiniti sa zaostalim kemikalijama ili otpadnom ambalažom sad kad PUTO više ne radi i kad po njihovom mišljenju nemamo jedinog zbrinjavača opasnog otpada. Naravno, glavnina ovakvih poziva plod su nepoznavanja hrvatske legislativne vezane uz opasne kemikalije, odnosno nerazumijevanje što to zapravo znači riječ zbrinjavanje. Velika

većina pod pojmom zbrinjavanje podrazumijeva uništavanje opasnih supstanci, odnosno najčešće, a što je usko vezano uz dosad najčešći oblik obrade opasnog otpada, spaljivanje. No, zbrinjavanje osim toga podrazumijeva prikupljanje, prijevoz, skladištenje, pa i obradu opasnog otpada te, na kraju, konačno odlaganje produkata obrade koji u određenom broju slučajeva pripadaju u bezopasni otpad. Dakako da u metode obrade opasnog otpada ne pripada samo spaljivanje, nego i druge metode kao što je neutralizacija, ekstrakcija, piroliza i sl.

Dakle, iako PUTO trenutno ne obrađuje opasni otpad, to ne znači da se taj otpad ne može zbrinuti. Najčešća metoda koja se danas provodi je prikupljanje i izvoz opasnih supstanci. Prema Bazelskoj konvenciji, nijedna zemlja koja ima mogućnost zbrinjavanja opas-



nog otpada na svom teritoriju ne smije izvesti isti u neku drugu zemlju. Kako PUTO više ne radi, stvoreni su i pravni preduvjeti da se to može provoditi. Izvoz je, dakako, daleko osjetljiviji i puno skuplji od spaljivanja. Kemikalije se najprije moraju pripremiti za transport. Npr. tvrtka Termoclean pakira laboratorijske kemikalije (do 50 litara) u čelične bačve od 200 litara koje su popunjene kemijski inertnim adsorbensom. Adsorbens ima dvostruku namjenu, primarno da se spriječi razbijanje, proljevanje ili međusobni kontakt različitih kemikalija koje bi mogle proizvesti neželjenu međusobnu reakciju i sekundarno da, ukoliko se to ipak dogodi, adsorbens ublaži tu reakciju. Dakako da se kemikalije koje se transportiraju najprije moraju razvrstati, a posebice što se tiče njihove inkompatibilnosti, npr. potrebno je odijeliti oksidanse od lako zapaljivih supstanci, kiseline od lužina i sl. Intencija je i da se odijele krute od tekućih kemikalija, a isto tako, posebna se pažnja posvećuje spremnicima pod tlakom. No, radi se i razvrstavanje kemikalije istog agregatnog stanja, ali različitih kemijskih svojstava kako se ne bi transportirale u istim spremnicima, kao što su npr. halogenirana i nehalogenirana otapala. Sukladno međunarodnom sporazumu o prijevozu opasnih tvari, svaki tovar je potrebno dobro osigurati, spremnik ispravno obilježiti kako bi se osiguralo da se u slučaju nepredviđenih situacija može reagirati promptno i na ispravan način. Posebnu opasnost predstavlja nestručno rukovanje takvim kemikalijama, a pogotovo onima koje mogu vrlo brzo djelovati ukoliko se nađu u kontaktu.

Evo nekoliko primjera koji zorno opisuju do kakvih sve posljedica može dovesti takvo postupanje. Iz jednog se laboratorija htjelo ukloniti otpadnu nitratnu, acetatnu i fluoridnu kise-

linu pa ih se iz litrenih boca pretočilo u 15-litreni spremnik u kojem se nalazilo nešto otpadnog etanola i fluoridne kiseline. Odmah je došlo do reakcije etanola i nitratne kiseline i iz spremnika su počele izlaziti crvenkasto-smeđe pare dušikovih oksida. Zgrada je, na svu sreću, na vrijeme evakuirana pa nije bilo ljudskih žrtava. No, ne moraju kemikalije trunatačno reagirati i izazvati nesreću. Postoji velik broj primjera gdje su neželjene reakcije nastupile s određenom odgodom. Primjerice u jednom spremniku u kojem su se nalazili vrlo razrijeđeni hidroksilamin nitrat i nitratna kiselina. Smjesa je bila stabilna sve dok se zbog isparavanja tijekom 2,5 godina nije koncentrirala i dosegla "kritičnu koncentraciju" pa je došlo do autokatalitičke reakcije i eksplozije.

Upravo je zbog ovakvih slučajeva jedini pravi način sprječavanja nesreća toga tipa pravilno i stručno razvrstavanje kemikalija s obzirom na njihova svojstva bez obzira o kojoj se vrsti opasnosti radi: zapaljivosti, eksplozivnosti, korozivnosti, radioaktivnosti, toksičnosti, a posebno u zadnje vrijeme najčešće spominjanim CMR (karcinogenost, mutagenost, reprotoksičnost) učincima. To je posao stručnjaka. Kako se ovdje govori o kemikalijama s kojima rade educirane osobe s visokom stručnom spremom, pretpostavlja se da ne bi ni smjelo biti problema niti pri rukovanju tim kemikalijama, a niti pri razvrstavanju tih supstanci kao otpadnih kemikalija. I tu se uvijek javlja onaj osnovni problem da danas na tržištu postoji preko 100 000 kemikalija koje su potencijalno opasne za ljudsko zdravlje i da jedan prosječni laboratorij barata s najmanje tisuću opasnih kemikalija. Ne može se očekivati čak i od najeduciranijeg stručnjaka da poznaje fizikalno-kemijska svojstva svih tih kemikalija. Dodatnu zbrku unosi i činjenica da se jedna kemikalija bez obzira na svoja svojstva i bez obzira na svoje karakteristike u smjesi s nekom drugom kemikalijom može ponašati sasvim drugačije nego kad se nalazi u čistom stanju. I kako onda postupati s kemikalijama, a posebice s otpadnim kemikalijama? To je pitanje koje se danas sve češće postavlja pred znanstvenike. Jedini odgovor mogu dati znanstvena istraživanja u sklopu diplomskih i magistarskih radova pa i doktorskih disertacija. Međutim čak i ta istraživanja ne mogu dati odgovor kako neka kemikalija, kako neko međudjelovanje ili kako neki produ-



kt raspada može utjecati na okoliš ili pak na ljudsko zdravlje. Saznanja o tome možemo nažalost dobiti samo onda kad se dogodi nesreća s nekom od tih kemikalija ili smjesom kemikalija. Epidemiološka prikupljanja podataka u takvim su nam situacijama neprocjenjiva. Nažalost, "običnom čovjeku" su takvi podaci vrlo često nedostupni. Obveza je proizvođača na svakom jediničnom pakiranju opasnih stvari istaknuti sva dosad stečena saznanja o opasnosti kemikalija koje stavljaju u promet. Ali što zbog nemara, što zbog interesa proizvođača (manji troškovi opreme proizvoda, lakša prodaja ako na proizvodu ne piše da je opasan),

de prostora pretakane u neodgovarajuće spremnike, spremnike bez ikakvih obilježja ili spremnike u kojima je nekad prije bila pakirana neka sasvim druga kemikalija. Veliku opasnost predstavljaju opasne kemikalije koje su pretočene u ambalažu koja je inače predviđena za prehrambene artikle, a posebice ako se na toj ambalaži još uvijek nalazi originalna deklaracija. Nažalost, česti su slučajevi u domaćinstvu da se npr. razrjeđivač nađe u boci od vina (uostalom, donedavno se i prodavao u takvim bocama), ili da se po tavanima, podrumima i ostavama nađu razna otpala poput petroleja, benzina za čišćenje,

fruteka.

Zbog sve većih količina "malih količina" opasnog otpada, danas se uz ilegalno odlaganje pojavio i velik broj ilegalnih zbrinjavača. Za zbrinjavanje opasnog otpada tvrtka mora biti registrirana i imati dozvolu Ministarstva zaštite okoliša. U dozvoli je definirano koje sve kriterije ta tvrtka mora zadovoljavati. Između ostalog, tvrtka mora imati skladište opremljeno po posebnim zahtjevima. Nažalost, učestale su pojave da se opasne kemikalije smještaju u neadekvatne prostore, prostore za koje se ne zna sve dok se ne dogodi.



podaci koji bi ponekad mogli biti od presudne važnosti nisu dostupni krajnjem korisniku. Ali ipak to ne bi smjelo biti opravdanje, a pogotovo ne znanstveno-istraživačkim ustanovama da miješaju nekompatibilne kemikalije ili da odlažu svoj otpad na mjestima koja nisu predviđena za to (ispod Savskog mosta i sl.).

Problem nastupa i kod kemikalija koje se nalaze u neobilježenim spremnicima ili pak spremnicima na kojima je deklaracija nepotpuna, a ponekad i pogrešna. Najčešće se radi o otpadnim kemikalijama koje su radi ušte-

acetona i sličnih lako zapaljivih i otrovnih kemikalija u bocama od piva, vina, sokova i sl. I sredstva za čišćenje, pa čak i ona najopasnija, vrlo se često nalaze u neodgovarajućoj ambalaži. Sjetimo se samo primjera solne (kloridne) kiseline, kemikalije idealne za otapanje kamenca u sanitarnom čvoru. S obzirom da je za tu namjenu dovoljna i vrlo mala količina, znalo se dogoditi da se iz laboratorija u kojem se radi ponese kloridna kiselina u bočici od fruteka. Zamislimo što se sve može dogoditi kad se malo dijete dočepa bočice od

Velika je vjerojatnost da će se ti i takvi događaji ponavljati i dalje. Najčešće zbog neznanja koje proizlazi iz nedostatne informiranosti. Međutim i drugi razlozi su itekako prisutni, kao što je i navedeno u ovom tekstu. Sukladno tome nameće se potreba bolje informiranosti, odnosno edukacije, postojanja većeg broja ovlaštenih ustanova za obradu otpada, a posebice veća kontrola kako deklariranja proizvoda, tako i vođenja očevidnika o opasnim kemikalijama bez obzira radi li se o velikim ili malim količinama. 