



Fakulteta za kemijo
in kemijsko tehnologijo

Navodila za varno delo v Laboratoriju za anorgansko kemijo (D1-209)

1. NEVARNOSTI

V Laboratoriju za anorgansko in organsko kemijo so naslednji izvori nevarnosti:

- delo s kemikalijami, kot so:
 - jedke tekočine (koncentrirane kisline (HCl) in baze (NaOH))
 - vnetljiva topila (etanol, dietil eter)
 - strupene spojine (anilin, fenol, metanol)
 - kancerogene spojine (alil bromid, benzilklorid, furan, ...)
- delo z laboratorijsko steklovino
- burne reakcije zaradi slabo očiščene steklovine (organska kemija)
- delo z električnimi napravami:
 - električna vodna kopel
 - peščena kopel
 - električni grelnik
 - sušilnik
- delo s plinskim gorilnikom
- stik z vročo vodo
- stik z vročimi površinami
- delo s stisnjenimi plini

2. NAVODILA ZA VARNO DELO

- ***s kemikalijami (nevarnosti, ki jih predstavljajo kemikalije, so različne glede na nevarne lastnosti):***
 - uporabljamo ustrezno zaščito – rokavice, plašč, očala – da se izogibamo stiku s kožo in očmi
 - nikoli ne uporabljamo neoznačenih kemikalij
 - za vsako nepoznano (neoznačeno) kemikalijo predpostavimo, da je nevarna
 - kemikalij nikoli ne okušamo → pipetiranje z usti je prepovedano
 - pred uporabo kemikalije se zmeraj prepričamo, da smo izbrali pravo
 - kemikalij ne postavljamo na rob delovne površine oz. police
 - kemikalij ne izpostavljam virom toplote, kot so pečice oz. sušilniki, radiatorji, sonce
 - s hlapnimi kemikalijami delamo v digestoriju
 - steklenice ali plastenke nikoli ne prijemamo za zamaške, ampak vedno z roko (ali obema rokama) zaobjamemo steklenico ali plastenko
 - pri mešanju koncentriranih raztopin z vodo ali dveh raztopin z različnimi koncentracijami, vedno dodajamo koncentrirano raztopino vodi oz. bolj koncentrirano raztopino k manj koncentrirani → *vedno dodajamo kislino v vodo → nikoli obratno*
 - o razbitju živosrebrnega termometra takoj obvestimo asistenta ali tehničnega sodelavca, živega srebra se ne dotikamo, posujemo ga z žveplom v prahu in takoj prezračimo prostor
- ***z laboratorijsko steklovino (večina poškodb zaradi laboratorijske steklovine se zgodi zaradi nepravilne uporabe):***
 - nikoli ne uporabljamo počene steklovine
 - steklenih brusov ne ločujemo na silo; prosimo za pomoč asistenta ali tehničnega sodelavca
 - zaprtih steklenih posod ne smemo segrevati

- po segrevanju se mora steklovino ohlajati počasi
 - pri prenašanju kemikalij v steklenih posodah le te držimo z obema rokama
 - pri prenašanju vročih kemikalij v steklovini ali keramičnih posodah, uporabimo laboratorijske klešče, ustrezne rokavice in/ali krpo
 - pri čiščenju stekla uporabljamo gumijaste rokavice
 - nikoli ne uporabljamo umazane steklovine – možnost burnih reakcij oz. eksplozij
- ***z električnimi napravami (električne naprave lahko povzročijo požar, opekline, eksplozije):***
 - pred pričetkom vaj asistent ali tehnični sodelavec pregledata in preizkusita vse naprave
 - naprav, ki niso brezhibne, ni dovoljeno uporabljati → popravila naprav sme izvajati le za to usposobljena oseba
 - preverimo, da delovna površina pod električno napravo ni mokra
 - z električnimi napravami ne rokujemo z mokrimi rokami
 - vnetljive kemikalije odstranimo iz bližine električnih naprav
 - ne dotikamo se vročih delov naprav – možnost opeklin
 - po končanem delu preverimo, ali so vse električne naprave izklopljene, nakar jih izključimo iz omrežja
 - vroče predmete prijemamo le z ustreznimi rokavicami in pripomočki
 - pri uporabi vodnih kopeli pazimo, da se ne opečemo z vročo vodo in da ne polivamo vode okrog
 - pri uporabi peščenih kopeli prav tako pazimo, da se ne opečemo
 - v vroč pesek ne dajemo ohlajene steklovine
 - pri segrevanju na električnem grelcu pazimo, da ne pride do razlitja reakcijske zmesi na segreto površino
 - pazimo, da se ne opečemo na vročih površinah

- ***s plinskim gorilnikom - Bunsenovim gorilnikom (opekline, požari):***
 - vnetljive kemikalije odstranimo iz neposredne bližine Bunsenovega gorilnika
 - Bunsenov gorilnik prižigamo po navodilih – odpremo glavni ventil za plin ter ventile na delovnih mestih → zapremo dovod zraka in dovod plina → prižgemo vžgalico in jo približamo ustju gorilnika ter odpremo dovod plina → plin se vžge → velikost plamena reguliramo z zmanjšanjem ali povečanjem dovoda plina → odpremo dovod zraka; gorilnik ugasnemo tako, da najprej zapremo dovod zraka, nato zapremo dovod plina
 - epruvete, ki jih segrevamo nad gorilnikom usmerimo pod kotom v smer, kjer ni ostalih prisotnih v laboratoriju
 - kadar segrevamo steklovino z gorilnikom, vedno uporabimo stojalo, na katero postavimo mrežico in nanjo stekleno posodo, gorilnik postavimo pod stojalo
 - pazimo, da se ne opečemo in kaj zažgemo
 - po končanem delu z gorilnikom zapremo vse ventile in izklopimo glavni ventil

- ***delo s stisnjenimi plini***
 - delo s stisnjenimi plini vodita asistent ali tehnični sodelavec → jeklenk se ne dotikamo, ne odpiramo nobenih ventilov in ne snemamo zaščitne verige