

## Vježba 5. Rad sa staklenim cijevima. Čepovi.

### **RAD SA STAKLENIM CIJEVIMA**

#### **VJEŽBA 5.1. Rezanje staklenih cjevi**

**Pribor i kemikalije:** staklena cijev, trobridna ili četverobridna turpija, krpa, vodovodna voda.

**Postupak:** Staklenu cijev uhvati lijevom rukom, a desnom pomoću turpije načini što pravilniji zarez u obliku prstena na staklenoj cijevi. Nastali zarez odmah navlaži, a cijev uhvati s obje ruke i to tako da palčeve smjestiš na jednaku razdaljinu, ne veću od jednog centimetra od zareza. Nakon toga cijev jednostavno slomi, a prilikom toga istovremeno provodi i blago rastezanje cjevi. Cijev prilikom lomljenja možeš obuhvatiti krpom pri čemu smanjuješ rizik od posjekotina.

#### **VJEŽBA 5.2. Zataljivanje oštih rubova**

**Pribor i kemikalije:** prerezana staklena cijev, plamenik.

**Postupak:** Uhvati staklenu cijev u desnu ruku između palca i i ostalog dijela šake. Oštri rub staklene cjevi stavi u plamen plinskog plamenika i lagano rotiraj među prstima. U trenutku pojave žute boje plamena zagrijavanje možeš prekinuti. (Zagrijavanje se nakon pojave žute boje plamena ne smije dugo provoditi jer može doći do sužavanja otvora cjevi.)

#### **VJEŽBA 5.3. Izrada kapalica i kapilara**

**Pribor i kemikalije:** staklene cijevi, plinski plamenik, trobridna ili četverobridna turpija.

##### **Postupak:**

1. Upali plamenik i namjesti šušteći plamen.
2. Okreći cijev u plamenu dok ne postane mekana. Nemoj upotrebljavati nikakve nastavke.
3. Stisni cijev da se malo skrati, tako da stjenke postanu oko dva puta deblje.
4. Odmakni cijev od plamena i za čas je razvuci, dok omekšani dio ne postane onoliko tanak koliko želiš.
5. Nakon hlađenja, koristeći turpiju, suženi dio cjevi sada pažljivo prereži na dva mesta tako da dobiješ dvije kapalice. Suženi dio koji zaostane je kapilara.
6. Ukoliko je potrebno zatali krajeve cjevi da ne budu oštiri.

## **VJEŽBA 5.4. Izrada koljenasto savijenih cijevi**

**Pribor i kemikalije:** staklene cijevi, plinski plamenik.

**Postupak:**

1. Upali plamenik i namjesti šušteći plamen. (Ukoliko imaš na raspolaganju na cijev plinskog plamenika prethodno namjesti "lastin rep".)
2. Okreći cijev naprijed i natrag u plamenu dok ne postane mekana.
3. Odmakni cijev od plamena i drži je nekoliko sekunda da se toplina jednolično raspodijeli.
4. Savini brzo na otprilike pravi kut i drži dok se ne ohladi.
5. Ukoliko je potrebno zatali krajeve cijevi da ne budu oštiri.

## **ČEPOVI**

**Uvod:**

Vrste čepova

U laboratoriju se najčešće upotrebljavaju pluteni, gumeni, polietilenski i stakleni čepovi. Veličina i oblik čepa prilagođava se grlu boce. Kod izbora čepova treba voditi računa o svojstvima tvari koje spremamo u boce.

Pluteni čepovi

Ova vrsta čepova odabire se tako da teško ulazi u otvor boce ili je samo neznatno veći od otvora. Ovakvi čepovi ne smiju se upotrebljavati za boce koje sadrže vodikov peroksid ( $H_2O_2$ ), jake kiseline i lužine te oksidirajuća sredstva jer takva sredstva razaraju plutene čepove.

Gumeni čepovi

Gumeni čepovi se odabiru tako da u odgovarajuće otvore ulaze nešto više od polovice. Na to treba posebno paziti ukoliko se kroz čep namjerava probušiti rupa i provući staklena cijev. Uporabljaju se kada je potrebno načiniti nepropusne aparature koje se ne zagrijavaju iznad 100°C. Benzin, aceton, kloroform, benzen te druga organska otapala djeluju štetno na gumene čepove (neka iz gume ekstrahiraju smole, u nekim guma bubri), tako da se organska otapala ne smiju u bocama začepljivati gumenim čepovima.

## Stakleni čepovi

Stakleni čepovi čine sastavni dio boce u kojoj se čuva određena tvar i u pravilu ne pristaje na druge boce. Staklenim čepovima zatvaraju se samo boce s brušenim grlom. Čepovi različitih boca ne smiju se zamijeniti, jer se na taj način onečišćuje njihov sadržaj. Također, stakleni se čepovi ne smiju upotrebljavati za zatvaranje boca s jakim lužinama, jer staklo može kemijski reagirati s lužinom što može rezultirati time da se čep "zapeče" i boca se ne može više otvoriti. Ukoliko se to ipak dogodi može se probati slijedeće: udariti drvenom daščicom po čepu ili zagrijavati čep u toploj vodi i ponovo probati udariti daščicom.

### **VJEŽBA 5.5. Bušenje čepova**

**Uvod:** Za bušenje gumenih i plutenih čepova koriste se bušači za čepove, a to su mјedene ili čelične cjevčice tankih stijenki različitih promjera. Na jednom kraju cijevi nalazi se ručica. Drugi kraj cijevi je naoštren. Bušač se odabire tako da on bude tek neznatno manjeg promjera od promjera cijevi koju želimo kroz tu rupu provući. Kod bušenja gumenih čepova bušač mora biti neznatno veći od promjera cijevi.

**Pribor i kemikalije:** pluteni ili gumeni čep, bušač za čepove, drvena daščica, glicerin.

**Postupak:** Čep se buši sa uže strane. Šira strana čepa postavi na stol na kojem je postavljena mala drvena daščica, kako ne bi došlo do oštećenja stola bušačem. Da bi bušenje lakše izveo, bušač namaži glicerinom. Bušenje izvodi okretanjem bušača isključivo u jednom smjeru uz vrlo lagani pritisak u smjeru bušenja. Bušač mora biti dobro naoštren, te uz dobro podmazivanje, bušenje bilo kojeg čepa ne bi smjelo predstavljati bilo kakvu poteškoću. Naprotiv, uz loše naoštren bušač sa slabim podmazivanjem pravilne rupe gotovo je nemoguće izvesti.

### **VJEŽBA 5.6. Uvlačenje i izvlačenje staklene cijevi iz čepa**

**Pribor i kemikalije:** probušeni gumeni ili pluteni čep, staklena cijev, krpa, glicerin.

**Postupak:** Kroz probušeni čep uglavnom se provlače staklene cijevi. Kod postupka uvlačenja cijevi kroz čep treba biti naročito oprezan. Otvor na čepu mora biti tek neznatno manji od promjera cijevi. Cijev se prije uvlačenja podmazuje glicerinom. Čep i cijev hvataju se krpom, kako bi se spriječile posjekotine ukoliko cijev pukne. Bitno je uhvatiti cijev čim bliže čepu i zatim polako i oprezno uvlačiti cijev u čep.

Izvlačenje cijevi iz čepa podrazumijeva sve sigurnosne mjere koje su opisane pri uvlačenju, a i sam postupak je sličan. Međutim, u slučaju da se cijev zapekla za čep ili se ona jednostavno ne može rukom izvaditi iz čepa, potrebno je poslužiti se bušačem za čepove. Bušač se odabire tako da cijev tjesno ulazi u njega. Bušač se nataknje na cijev i uz blago okretanje bušač se gura u čep. Kada bušač izađe na drugoj strani čepa izvuče se cijev i bušač iz čepa.