

## VJEŽBA 5 METODE ČIŠĆENJA I ODJELJIVANJA 3

### **Pokus: Destilacija vodenom parom**

#### **UVOD**

**Destilacija** je metoda za odvajanje i čišćenje tekućih tvari. Postupak destilacije se temelji na procesu isparavanja tekućine koja se zagrijava i kondenzaciji (ukapljivanju) nastalih para pomoću hladila. Odvajanje smjese destilacijom moguće je ako je jedan sastojak lakše hlapljiv, tj. ima nižu temperaturu vrenja (Temperatura vrenja (vrelište) je temperatura pri kojoj se tlak para tekućine izjednači s vanjskim tlakom.) od druge tvari od koje ju odjeljujemo. Tvar koja ima nižu temperaturu vrelišta isparava prva i prilikom toga je temperatura koju pokazuje termometar stalna ili se mijenja u uskom rasponu. Nakon što ta tvar ispari daljnjim zagrijavanjem, temperatura raste do temperature vrelišta iduće tvari koju odjeljujemo. Tvari koje smo odijelili i sakupili u posebnim tikvicama zovu se destilati.

Neke tekućine imaju vrelišta od 200 °C ili se kod vrenja pri normalnom tlaku raspadaju. U tim slučajevima pribjegavamo **destilaciji pri sniženom tlaku** (vakuum – destilacija) čime snizujemo i vrelište te tako sprječavamo raspad tvari.

**Destilacija vodenom parom** temelji se na svojstvu mnogih spojeva da hlape zajedno s vodenom parom pri temperaturi (< 100°C) znatnoj nižoj od njihova vrelišta. U sustavu dviju ili više tekućina koje se ne miješaju svaka tekućina pokazuje vlastiti tlak para. Kada ukupan tlak para postane jednak atmosferskom tlaku smjesa će destilirati.

Destilacija vodenom parom se izvodi tako da se u tikvicu za destilaciju s uzorkom iz posebnog kotlića uvodi vodena para pri čemu tvar i voda isparavaju. Dobivene se pare kondenziraju u hladilu i skupljaju u predlošku.

Da bi uspješno destilirale s vodenom parom, tvari moraju zadovoljavati sljedeće uvjete:

1. što manja topljivost u vodi,
2. tlak para pri 100 °C viši od 667 Pa
3. stabilnost pri kuhanju s vodom

Destilacija vodenom parom osobito je pogodna za odjeljivanje i pročišćavanje tvari koje se pri njihovim vrelištima raspadaju, posebno eterična ulja iz biljaka, jer se takvom destilacijom snižava vrelište. Biljni uzorak je potrebno usitniti, pomiješati s vodom i izložiti djelovanju vodene pare. Emulzija ulja i vode obično destilira pri temperaturi između 95 i 99 °C. Nakon destilacije ulje se od vodenog sloja odjeljuje u lijevku za odjeljivanje ili ekstrakcijom pomoću nekog organskog otapala.

**PRIBOR I KEMIKALIJE:** Okrugla tikvica od 1000 ml, staklene cijevi, okrugla tikvica od 250 ml, T-cijev, Hofmannova stezaljka, kuglasto hladilo, Erlenmeyerova tikvica od 100 ml, čepovi, gumene cijeci, hvataljke, željezni stalci, azbestna mrežica, grijaća kapa, plamenik, cvijetovi lavande, destilirana voda

### **POSTUPAK:**

1. Složite aparaturu kao na slici 1. Okruglu tikvicu napunite do polovice smjesom (oko 3 g cvijetova lavande) koju želite podvrći destilaciji. Otvorite Hofmannovu stezaljku s donjeg dijela T – nastavka.
2. Tikvicu za vodenu paru do polovice volumena napunite destiliranom vodom i zagrijavajte istodobno s okruglom tikvicom. Kad biste vodenu paru pustili u potpuno hladnu tikvicu, ona bi se kondenzirala, što bi dovelo do značajnog povećanja volumena.
3. Kada iz tikvice počne izlaziti vodena para kroz cijev na T-nastavku (jednolično), uređaj je pripremljen za rad.
4. Pustite vodu kroz kuglasto hladilo i usmjerite paru iz kotlića u okruglu tikvicu tako da zatvorite cijev pomoću Hofmannove stezaljke na T-nastavku.
5. Destilat hvatajte u Erlenmeyerovu tikvicu sve dok destilat koji kaplje sadrži uljne kapljice.
6. Destilacija se prekida tako da se otvori Hofmannova stezaljka i prekine zagrijavanje.

### **ZAPAŽANJA**

### **SKICA APARATURE**



Slika 1.

## ZAKLJUČAK