

FORSØK – KAPITTEL 2

2.1 DESTILLASJON AV HUSHOLDNINGSSAFT

Hensikt:

Å få erfaring med destillasjon som metode for å skille stoffer i en væskeblanding ved fordamping og kondensasjon, og å lage en enkel destillasjonsoppsats.

Du trenger: kolbe med kork og glassrør, begerglass, reagensglass, gassbrenner, fyrstikker, stativ med trådnett, saftblanding eller for eksempel cola

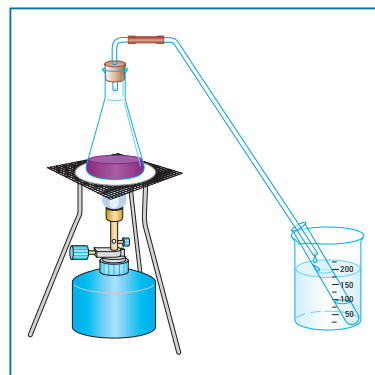
Sikkerhet: Se risikovurderingen.

Fremgangsmåte:

- 1 Sett sammen destillasjonsutstyret slik det er vist på tegningen. Ha saftblandingen i kolben, og kaldt vann i begerglasset. Reagensglasset skal være tomt.
- 2 Varm opp til koking, og legg merke til hva som skjer, og utseendet på stoffet som kommer i reagensglasset.

Til ettertanke:

- a) Hvordan ser væsken i reagensglasset ut sammenlignet med saften i kolben?
- b) Forklar hovedprinsippet i en destillasjon.
- c) Gi din kommentar til påstanden fra avisutklippet om at tresprit (metanol) kan bli dannet «når vin eller annen alkohol blir destillert ved for lav temperatur». Kokepunktet for metanol (tresprit) er 65 °C og for etanol (sprit) 78,3 °C.



En dødelig drikk

Tresprit har fått navnet sitt fordi den opprinnelig ble destillert fra tre, og kan også dannes når vin eller annen alkohol blir destillert ved for lav temperatur. Bare en liten mengde tresprit, eller metanol, kan være dødelig.

Metanol:

Det kjemiske navnet på tresprit er metylalkohol eller metanol. Den er uten lukt og farge

Slik lages den

Metanol dannes ved en temperatur på 64 grader. For å lage alkohol må destillering foregå ved minst 70 grader

Dødelig dose

3 centiliter: farlig
5-10 centiliter: dødelig

Symptomer:

(i løpet av 6-24 timer)

- Magesmerter
- Kvalme
- Hodepine
- Nyresvikt
- Blindhet
- Oppsvulmende hjerne
- Død

Metanol omdannes til giftig maursyre i leveren

MCT/Bulls KILDE: Umeå Universitetssykehus

(Kilde: Dagsavisen, 18. september 2002.)

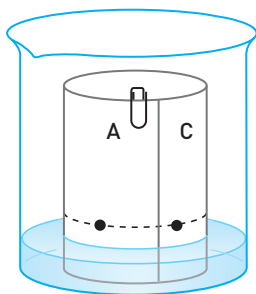
khroma (gr.) = farge
graphein (gr.) = skrive

2.2 KROMATOGRAFI AV FARGESTOFFER I VANNLØSELIGE TUSJPENNER

Hensikt:

Å skille en blanding av fargede stoffer ved at de trekkes med en væske oppover et fast stoff. Svart farge er som regel en blanding av flere fargestoffer, og de vil vise seg i forskjellig høyde på papir eller kritt.

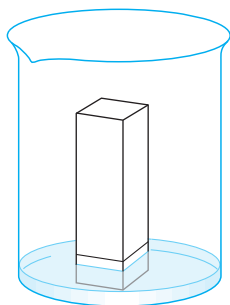
Du trenger: svarte vannløselige tusjpenner, to firkantete biter av filterpapir (10 x 10 cm), binders, et firkantet kritt uten papir rundt, begerglass, vann



Sikkerhet: Se risikovurderingen.

Fremgangsmåte:

- 1 Trekk en startlinje med vanlig blyant ca. 2 cm fra den ene kanten på papiret.
- 2 På denne startlinjen tegner du punkter, ett med hver tusj. Merk tusjene A, B, C. Merk også med blyant de tilhørende punktene på papiret A, B og C.
- 3 Rull papiret sammen og fest det øverst med en binders.
- 4 Hell vann i begerglasset, men så lite at det ikke vil nå opp til startlinjen på papiret. Sett papiret ned i begerglasset slik det er vist på figuren.
- 5 Sammenlign de mønstrene som vises etter hvert som væsken trekker seg oppover papiret.
- 6 *Du kan lage en detektivoppgave til din medstudent:* Finn frem til tre svarte tusjpenner som gir ulikt mønster. Ta et nytt filterpapir, lag blyantstreken, og tegn et punkt med hver av disse pennene. Lag i tillegg et punkt med en av de tre pennene og merk dette med X. La din medstudent finne ut hvilken av de tre pennene som er brukt for å lage punktet X.
- 7 Gjenta punkt 4, men med kritt i stedet for papir. Sett vannrette streker av ulike tusjpenner på hver sin flate ca. 2 cm fra enden av krittet.



Til ettertanke:

- a) Hvilken av de tre tusjene ble brukt til å tegne X på papiret?
- b) Om kromatografi står det i Store norske leksikon: «Separasjon av stoffer i en prøve skyldes forskjeller i stoffenes kjemiske og fysiske egenskaper, og gjør at de holdes mer eller mindre tilbake på stasjonærfasen når prøven transporteres med mobilfasen gjennom stasjonærfasen.» Hva er «stasjonærfasen» og «mobilfasen» i forsøkene med tusjpenner?
- c) Omskriv sitatet i b) slik at det kan brukes som forklaring på forsøket i grunnskolen.

2.3 DYRKING AV ALUNKRYSTALLER

Hensikt:

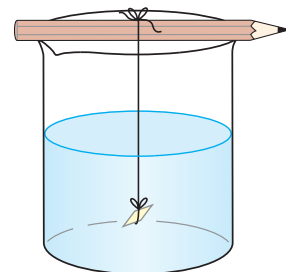
Å lage en stor krystall av alun (kaliumaluminiumsulfat) ved fordampingsmetoden. En liten krystall kan vokse seg større når vannet fordampes fra en mettet løsning av stoffet. Ved høy temperatur lages en mettet løsning av stoffet. Når vannet fordampes langsomt ved romtemperatur, vil overskuddet av oppløst stoff bygge seg på den lille krystallen i løsningen. Krystallen får en form som er karakteristisk for stoffet.

Du trenger: alun (kaliumaluminiumsulfat), et stort begerglass, vekt, varmeplate eller gassbrenner, stativ med trådnett, glasstav, blyant, sytråd

Sikkerhet: Se risikovurderingen.

Fremgangsmåte:

- 1 Hell ca. 500 ml vann i begerglasset. Tilsett ca. 80 gram alun.
- 2 Rør i blandingen under oppvarming til kokepunktet.
- 3 Sett begerglasset til langsom avkjøling på benken.
- 4 Neste dag ligger det forhåpentligvis noen krystaller på bunnen av begerglasset. Da er løsningen mettet ved romtemperatur. Hvis løsningen ikke er mettet, må du tilsette litt mer alun og gjenta punktene 2–3.
- 5 Velg ut en liten krystall og fjern de andre. Heng krystallen i en tråd ned i løsningen slik det er vist på figuren.
- 6 Etter noen dager vil du se at krystallen er blitt større. Hvis det er kommet flere krystaller i løsningen, bør du fjerne dem. Hell forsiktig løsningen uten fast stoff over i et annet begerglass og fortsett dyrkingen av krystallen der.

**Til ettertanke:**

- a) Beskriv formen på krystallen du har dyrket.
- b) Søk på Internett for å se om din krystall har felles likhetstrekk med andre krystaller av alun.
- c) Hva er mengden av stoff i en mettet løsning avhengig av?

2.4 GASSTRYKK OG PARTIKLER**Hensikt:**

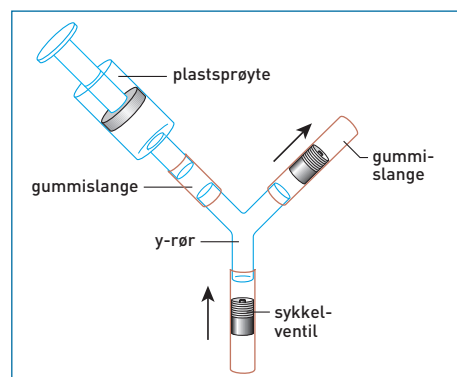
Med enkelt utstyr skal du lage en pumpe som kan *trekke luft ut* av en beholder. Du skal deretter forutsi forhold som gjelder gass-trykk, og forklare observasjoner på mikronivå.

Du trenger: plastsprøyte (ca. 50 mL), ballong, Y-rør i plast, slange-skjøt i plast, 2 gummislanger (ca. 10 cm) med en sykkelventil i hver, 1 gummislange (ca. 10 cm), syltetøyglass, lokk med gummislange gjennom (se figuren)

Sikkerhet: Se risikovurderingen.

Fremgangsmåte:

- 1 Lag en pumpe som vist på figuren. (Den skal senere kobles til slangen gjennom lokket på syltetøyglasset. Når stemplet i sprøyten dras ut, trekkes luft ut av syltetøyglasset. Når stemplet trykkes inn igjen, skal luften ikke tilbake inn i glasset, men ut i luften. Sykkelventilene må plasseres riktig vei.)
- 2 Blås opp ballongen med munnen, lukk med en knute, og legg ballongen i syltetøyglasset. Sett lokket på glasset, og fest pumpen til gummislangen gjennom lokket. Lag en hypotese for hva som vil skje med ballongen dersom luft suges ut av glasset.
- 3 Test hypotesen.



Til ettertanke:

- a) Hva var din hypotese? Stemte observasjonen under forsøket med hypotesen? Hvordan vil du forklare observasjonen ved hjelp av partikler i og utenfor ballongen?
- b) Hva tror du vil skje hvis du legger en kokosbølle i glasset og suger ut luften? Prøv!
- c) Hvorfor må det være trykkabin i et fly?