

FORSØK – KAPITTEL 8

8.1 HYDROKARBONER OG «LIKT LØSER LIKT»

Hensikt:

Parafin er en fargeløs væske av ulike alkaner med 12–15 C-atomer i molekylene. Her kan du undersøke om parafin eller vann er det beste løsemiddelet for en ioneforbindelse.

Du trenger: reagensglass med kork, reagensglasstativ, teskje, parafin (parafinolje, rensset) og kaliumpermanganat ($\text{KMnO}_4(\text{s})$)

Sikkerhet: Se risikovurderingen.

Fremgangsmåte:

- 1 Hell parafin slik at den står ca. 2 cm opp i reagensglasset. Tilsett omtrent like mye vann. Sett i korken og snu reagensglasset opp ned noen ganger. La reagensglasset få stå i ro i stativet. Hva skjer?
- 2 Hvilket av de to lagene i reagensglasset tror du er parafin?
- 3 Kaliumpermanganat (KMnO_4) er en ioneforbindelse med kraftig farge. Hvilken av væskene, parafin eller vann, tror du kan løse forbindelsen ut fra regelen «likt løser likt»?
- 4 Bruk teskje og tilsett noen korn KMnO_4 til reagensglasset i punkt 1. Beveg glasset, og legg merke til hva som skjer med det fargede stoffet.

Til ettertanke:

- a) Besvar spørsmålene i punkt 1–3.
- b) Hva skjedde med det fargede stoffet i punkt 4? Hvordan fikk du ved hjelp av dette stoffet testet din påstand fra punkt 2?
- c) Hvilke ioner er KMnO_4 bygd opp av?

8.2 TRE ULIKE STOFFGRUPPER

Hensikt:

Du får utlevert tre væsker fra tre ulike stoffgrupper. Væskene er parafin, etanol og eddiksyre. De er merket A–C, i vilkårlig rekkefølge. Du skal gjøre flest mulig erfaringer med stoffene og bestemme hvilket som er merket med hvilken bokstav.

Du trenger: parafin (parafinolje, rensset), etanol og eddiksyre (18 %) i hver sin lille dråpeflaske som er merket A–C, tre reagensglass, reagensglasstativ, natron (NaHCO_3), magnesiumbånd (Mg), pH-papir/BTB*/rødkålsaft, vann, fyrstikker, tre porselensskåler, teskje

*se oppskrift i eget dokument på fagnettstedet

Sikkerhet: Se risikovurderingen.

Fremgangsmåte:

- 1 Gjennomfør flest mulig tester med det utleverte utstyret, og skriv observasjonene inn i tabellen

Stoff	Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	Test 5
A					
B					
C					

Til ettertanke:

Oppsummer erfaringene fra punkt 1. Hvilke stoffer skjuler seg bak bokstavene A, B og C? Skriv navnene på de tilhørende stoffgruppene.

8.3 KRAKING GIR ALKENER

Hensikt:

Her kan du bruke kule-pinnemodeller for å studere hvilken type forbindelser man får ved kraking av alkaner.

Du trenger: Molymod kule-pinnemodeller med minst 5 C-atomer (svarte kuler)

Fremgangsmåte:

- 1 Bygg en modell av et C_5H_{12} -molekyl der C-atomene danner én lang rekke. Tegn en strukturformel for molekylet.
- 2 Del opp molekylet ved å bryte en fritt valgt binding mellom to C-atomer, og lag to nye molekyler slik at alle atomene i C_5H_{12} -molekylet inngår i de nye. Sørg for at det ikke er ledige hull i kulene, og at ingen pinner stikker ut. Du må bytte ut to stive pinner med bøyelige pinner.
- 3 Tegn en strukturformel for hvert av de nye molekylene.

Til ettertanke:

- a) Bruk strukturformlene for C_5H_{12} -molekylet og de to molekylene som ble dannet under krakingen, til å gi stoffene navn. Hvilke stoffgrupper tilhører de?
- b) Hva er hensikten med kraking i et oljeraffineri?

8.4 TEST AV PVC

Hensikt:

Her kan du gjennomføre en enkel test for å finne ut om en plast er PVC (polyvinylklorid).

Du trenger: gassbrenner, fyrstikker, kobbertråd fra for eksempel en elektrisk ledning, kork, ulike gjenstander av plast

Sikkerhet: Se risikovurderingen.

Fremgangsmåte:

- 1 Lag en liten løkke på en kobbertråd. Stikk den andre enden av kobbertråden inn i en kork slik at du får et varmeisolerende håndtak.
- 2 Varm kobbertråden i flammen fra en gassbrenner. La det varme metallet komme i kontakt med platen som skal testes, slik at noe av platen brenner seg fast.
- 3 Hold kobbertråden inn i flammen igjen. En grønn flamme er tegn på at platen er PVC.

Til ettertanke:

- a) Lag en liste over gjenstander som er laget av PVC.
- b) Hvilke atomtyper består PVC av? Hvilken av disse atomtypene kan være årsaken til den grønne flammen fra kobbertråden?
- c) Ved forbrenning av PVC dannes det blant annet en etsende gass som løst i vann gir en sterk syre. Hvilken gass er dette, og hvilken syre? Antenn gjerne litt PVC i en forbrenningsskje i et avtrekksskap, og test surheten med et fuktig pH-papir.

8.5 ANTALL C-ATOMER I MOLEKYLENE OG LØSELIGHETEN AV EN ALKOHOL I VANN

Hensikt:

Her skal du undersøke hvor mange C-atomer en alkohol maksimalt kan ha i molekylene for å være blandbar med vann.

Du trenger: metanol, etanol (rektifisert sprit), propan-1-ol, butan-1-ol og pentan-1-ol, fem reagensglass, reagensglasstativ

Sikkerhet: Se risikovurderingen.

Fremgangsmåte:

- 1 Merk reagensglasset med 1 (for antall C-atomer), og hell ca. 1 mL metanol i glasset. Gjør tilsvarende for de fire andre alkoholene.
- 2 Tilsett ca. 2 mL vann i hvert reagensglass. Rist litt på glassene. Se etter hvilke alkoholer som er blandbare med vann.

Til ettertanke:

- Skriv navn på og formel for alkoholene. Gi en kort oppsummering av observasjonene i punkt 2.
- Forklar hvorfor alkoholvers løselighet i vann endrer seg med økende antall C-atomer i molekylene.

8.6 FLAMMETEST PÅ ALKOHOLER

Hensikt:

I dette forsøket skal du teste metanol, etanol og propan-1-ol. De er merket med A–C i vilkårlig rekkefølge. Bruk flammefargen til å finne ut hvilken alkohol som er merket med hvilken bokstav.

Du trenger: metanol, etanol (rektifisert/denaturert sprit) og propan-1-ol i hver sin graderte dråpeteller, tre reagensglass, reagensglasstativ, tre små porselensskåler, fyrstikker

Sikkerhet: Se risikovurderingen.

Fremgangsmåte:

- Overfør ca. 1 mL av alkoholene A–C i hver sin porselensskål. Sett skålene på et underlag som tåler varme.
- Tenn på alkoholene, omtrent samtidig. Sammenlign fargen på flammene, og legg spesielt merke til hvor sterkt gul flammen er. Vær oppmerksom på at flammen for en alkohol kan være nærmest usynlig, så se nøye etter og la alt brenne opp.

Til ettertanke:

- Beskriv flammen for hver av alkoholene A–C.
- Skriv molekylformel og strukturformel for de tre alkoholene.
- Hva kan grunnen være til at flammen til en alkohol blir gulere jo flere C-atomer det er i molekylene?
- Hvilken alkohol hadde hvilken merking (A–C)?

8.7 ESTER MED GOD LUKT

Hensikt:

Her skal du lage en «godluktester» som finnes i mange planter, blant annet i vintergrønnslekten. Konsentrert svovelsyre virker som katalysator i reaksjonen.

Du trenger: reagensglass, ½ tablett av Globoid (inneholder acetylsalisylsyre), metanol, glasstav, dråpeteller, konsentrert svovelsyre (H_2SO_4) i dråpeflaske

Sikkerhet: Se risikovurderingen.

Fremgangsmåte:

- 1 Knus $\frac{1}{2}$ tablett av Globoid på et papir og hell pulveret i et reagensglass. Tilsett 10 dråper metanol, og rør med en glasstav. Ta på hansker og tilsett 5 dråper konsentrert svovelsyre. Rør i blandingen.
- 2 Varm bunnen av reagensglasset i hånden et par minutter. Lukt på blandingen.

Til ettertanke:

- a) Beskriv lukten på esteren du har laget.
- b) Tabletten inneholder acetylsalisylsyre, som er en karboksylsyre. Lag en generell reaksjonslikning for likevekten mellom en karboksylsyre og en alkohol der det blir dannet en ester. Hvorfor kalles reaksjonen mot høyre en kondensasjonsreaksjon?
- c) Den konsentrerte svovelsyren er en katalysator i reaksjon, men påvirker også likevekten. Forklar hvordan likevekten blir påvirket av konsentrert svovelsyre.

