

Substitution i heptan

I denne øvelse skal du se en af de få reaktioner, som alkaner kan indgå i. Du skal også kemisk påvise, at reaktionen har fundet sted.



Materialer

Reagensglas med propper

C_7H_{16} (heptan)

Indikatorpapir

Br_2 (aq) (dibrom)

Kraftig lampe

$AgNO_3$ (aq) (sølvnitrat)

Fremgangsmåde

- | | |
|-------------|--|
| Sikkerhed | 1. Br_2 er giftigt og stærkt ætsende. Desuden er heptan sundhedsskadelig. Eksperimentet skal derfor foregå under udsugning. Efter eksperimentet hældes alle stofferne i dunken med organiske forbindelser. |
| Opløs | 2. Mål pH i bromvandet med indikatorpapir. |
| | 3. Hæld ca. 2 mL bromvand i et reagensglas. Tilsæt 4 mL heptan. Bemærk adskillelsen i to faser. Hvordan fordeler bromvand og heptan sig? (Dette kan du se på farverne, idet dibrom er gult/orange.) |
| Reaktion | 4. Sæt prop på reagensglasset om omryst grundigt. Kig igen på, hvordan farverne fordeler sig. |
| | 5. Anbring reagensglasset i stærkt lys. Ryst reagensglasset af og til i lyset, indtil væsken er blevet helt farveløs. |
| Adskil | 6. Hæld den øverste fase (upolær) fra i et andet reagensglas. Du skal bruge den polære fase (nederste). Den polære fase bør indeholde: vand, H^+ og Br^- . |
| Påvisning 1 | 7. Med universalindikatorpapir bestemmes pH. |
| Påvisning 2 | 8. Bagefter tilsættes lidt $AgNO_3$, sølvnitrat. Noter iagttagelsen. |

Efterbehandling

1. Lav en tegning, der viser, hvad der sker i punkt 2, 3 og 4. Forklar, hvad der sker i hvert trin. Sørg for at bruge begrebet polaritet.
2. Opskriv reaktionsskemaet for substitutionen med strukturformler.
3. Prøv at forklare, hvorfor man ved begyndelsen af eksperimentet forholdsvis let kan "ryste dibrom op" i heptanfasen.
4. Hvorfor udføres de to påvisninger i vandfasen?
5. Hvad er pH i vandfasen og hvad viser denne måling? Passer det med det forventede?
6. Skriv ionreaktionsskema for den fældningsreaktion der sker. Husk at medtage alle relevante stoffer og deres tilstandsformer.
7. Substitutionen skal foregå i stærkt lys. Hvad mon lyset bidrager med? Har du mødt andre reaktioner i NF der kræver lys?