

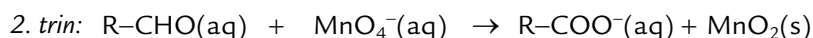
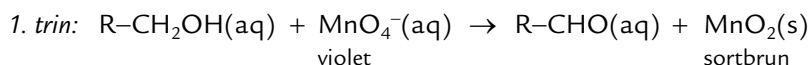


24. Primære, sekundære og tertiære alkoholer

Formålet med dette eksperiment er at oxidere alkoholer og på baggrund af reaktionerne påvise, om udgangsstoffet er en primær, sekundær eller tertiær alkohol.

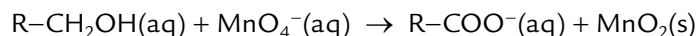
En primær alkohol kan ved forsigtig oxidation i to trin omdannes til en carboxylsyre. Ved første trin i oxidationen dannes et aldehyd, ved oxidationens andet trin dannes en carboxylsyre.

I eksperimentet anvendes en opløsning af kaliumpermanganat som oxidationsmiddel. Ved redoxreaktionen omdannes den violette MnO_4^- til sortbrunt MnO_2 . Reaktionsblandingen er i starten neutral, men ender med at blive basisk, og den dannede carboxylsyre vil derfor afgive en hydron:



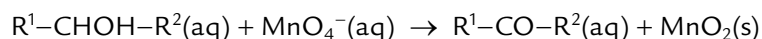
Reaktionsskemaerne er ikke afstemte.

Samlet set bliver reaktionsskemaet for oxidationen af en *primær alkohol*:



Reaktionsskemaet er ikke afstemt.

Sekundære alkoholer kan oxideres til ketoner. I eksperimentet anvendes permanganat på samme måde som ved oxidationen af primære alkoholer.



Reaktionsskemaet er ikke afstemt.

Tertiære alkoholer kan ikke oxideres under de milde betingelser, der anvendes i dette eksperiment.

I eksperimentet undersøges de tre alkoholer propan-1-ol, propan-2-ol og 2-methylpropan-2-ol, vilkårligt mærket A, B og C. Når reaktionsskemaerne for oxidationerne af alkoholerne er afstemte, kan man vurdere, hvor stor en mængde OH^- der dannes ved de enkelte oxidationer. Vurderingen sammenholdes herefter med pH-målinger.

Hvis man også observerer farveændringerne i opløsningerne, kan det afgøres, hvilken af prøverne der er den primære, den sekundære henholdsvis den tertiære alkohol.

APPARATUR

- Minireagensglas
- Reagensglasstativ
- Plastpipetter
- Bunsenbrænder
- Trefod
- Trådnet
- Bægerglas, 100 mL
- Universalindikatorpapir
- Træklemme/læderstrop

KEMIKALIER

- Alkoholene propan-1-ol, propan-2-ol og 2-methylpropan-2-ol, hældt i flasker mærket A, B og C
- 0,02 M kaliumpermanganat, KMnO_4

RISICI

- Propan-1-ol, propan-2-ol og 2-methylpropan-2-ol er brandfarlige og farlige ved hudkontakt, indånding og indtagelse.
- 0,02 M kaliumpermanganat giver brune pletter på hud og tøj.

EKSPERIMENTELT

Lav et vandbad med varmt vand i et 100 mL bægerglas.

Overfør med en plastpipette ca. 0,5 mL af alkohol A til et minireagensglas. Tilsæt ca. 0,5 mL 0,02 M KMnO_4 til reagensglasset. Omryst forsigtigt, og noter opløsningens farve i skemaet nedenfor. Opvarm reaktionsblandingen på vandbadet i et par minutter. Bemærk evt. farveændring. Lad reaktionsblandingen afkøle, og mål derefter opløsningens pH-værdi med universalindikatorpapir.

Gentag proceduren for alkoholene B og C.

	Farve af reaktionsblanding før opvarmning	Farve af reaktionsblanding efter opvarmning	pH
Alkohol A			
Alkohol B			
Alkohol C			

EFTERBEHANDLING

1. Afstem reaktionskemaerne for oxidationen af henholdsvis den primære alkohol og den sekundære alkohol.
2. Forklar, hvilken farveændring man vil forvente reaktionsblandingen får ved oxidation af henholdsvis en primær, en sekundær og en tertiær alkohol.
3. Forklar, hvilken ændring i pH-værdi man vil forvente i reaktionsblandingen ved oxidation af henholdsvis en primær, en sekundær og en tertiær alkohol.
4. Begrund, hvilken af de tre prøver der indeholder henholdsvis den primære, den sekundære eller den tertiære alkohol.

	Prøve A	Prøve B	Prøve C
Alkohol			