

Primær, sekundær eller tertiær alkohol?

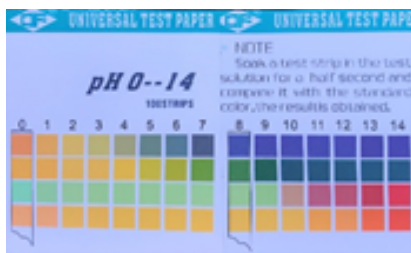
I denne aktiviteten skal vi oksidere alkoholer og påvise hvilket av utgangsstoffene som er en primær, en sekundær og en tertiær alkohol. Med kaliumpermanganat som oksidasjonsmiddel i nøytralt miljø vil primære og sekundære alkoholer oksideres. Det dannes OH^- -ioner i begge disse oksidasjonsreaksjonene. Primære alkoholer oksideres til aldehyder og videre til karboksylsyrer som vil nøytralisere noen av de dannede OH^- -ionene. Sekundære alkoholer oksideres til ketoner. Det lille MnO_4^- -ionet omdannes i begge tilfeller til brunt MnO_2 . Tertiære alkoholer vil ikke oksideres under de betingelsene som brukes her.

Utstyr

1 mL alkohol i dråpeteller merket A
1 mL alkohol i dråpeteller merket B
1 mL alkohol i dråpeteller merket C
0,020 M KMnO_4 -løsning i rør m/kork
1 tom dråpeteller, 1 mL
2 pH-strips
3 reagensrør med kork
1 isoporbeleg
1 tørkepapir
3 modelleire

Ekstra

saks
varmt vann fra vannkoker



Sikkerhet

Propan-1-ol



Fare. Meget brannfarlig væske og damp. Gir alvorlig øyeskade. Kan forårsake dødsighet eller svimmelhet.

Propan-2-ol og 2-metylpropan-2-ol:



Fare. Meget brannfarlig væske og damp. Gir alvorlig øyeirritasjon. Tillegg for 2-metylpropan-2-ol: Farlig ved innånding. Kan forårsake irritasjon av luftveiene.

Kaliumpermanganatløsning:



Giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. OBS! Gir brune flekker på tøy.

Tiltak

Bruk vernebriller. Sett kork i rørene med en gang dette er beskrevet i fremgangsmåten. Rester av løsningene tømmer på resteflasker.

Gjennomføring

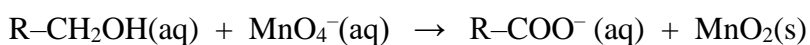
1. Sett de tre reagensrørene i hver sin klump med modelleire, slik at de står støtt på bordet. Hold i spissen på dråpetellerene og rist en gang før spissene klippes av. Tilsett de tre alkoholene til hvert sitt rør.
2. Bruk den tomme dråpetelleren til å tilsette 1 mL KMnO_4 -løsning til hvert av de tre rørene med alkohol. Noter fargen på innholdet i hvert av rørene i tabellen på neste side.
3. Fyll isoporbelegget halvfullt med kokende vann. Sett rørene i vannbadet i to minutter. Bruk tiden til å begynne å balansere reaksjonsligningene i b) og c) på neste side.
4. Etter to minutter. Ta rørene ut av vannbadet og sett dem i modelleire slik at de står støtt. Noter fargen på innholdet i hvert av rørene i tabellen på neste side. Sett kork i røret der det ikke har skjedd noen synlig reaksjon.
5. Når bunnfallet har sunket ned, sammenlignes pH i de to rørene der det har skjedd en reaksjon. Noter resultatene i tabellen på neste side. Sett deretter kork i rørene.

Resultat

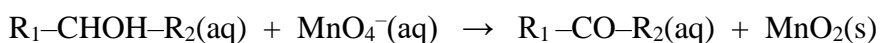
a)

	Farge før oppvarming	Farge etter oppvarming	pH (kun for de to rørene der det har skjedd en reaksjon)
Alkohol A			
Alkohol B			
Alkohol C			

b) Balanser reaksjonsligningen for oksidasjonen av den primære alkoholen i nøytralt miljø.



c) Balanser reaksjonsligningen for oksidasjonen av den sekundære alkoholen i nøytralt miljø.



d) Forklar hvilken fargeendring man kan forvente at reaksjonsblandingen får når man forsøker å oksidere henholdsvis en primær, en sekundær og en tertiær alkohol under betingelsen som er brukt i denne aktiviteten.

e) Forklar hvilken forskjell i pH man vil forvente i reaksjonsblandingen etter at det har skjedd en oksidasjon av henholdsvis en primær og en sekundær alkohol.

Konklusjon

Begrunn hvilken av de tre prøvene som er en primær, en sekundær og en tertiær alkohol.