

Alkohol med mange OH-grupper

Organiske forbindelser som inneholder én eller flere OH-grupper kalles alkoholer og navnet ender på -ol. Polyvinylalkohol (PVA) er en alkohol med mange tusen OH-grupper i hvert molekyl. Løsningen som brukes i denne aktiviteten inneholder 4 % polyvinylalkohol. Vi skal se hva som skjer med løsningen når vi tilsetter litt boraksløsning. Fargen er bare til ”pynt”.

Innhold

1 beger med lokk
1 farget PVA-løsning
1 boraksløsning (fargeløs)
1 rørepinne
1 tørkepapir

Sikkerhet

Ingen tiltak



Gjennomføring



1. Beskriv de to løsningene, legg spesielt merke til "konsistensen".

Tøm begge løsningene ned i smørboksen og bland de to løsningene godt. Hvilke forandringer ser du?



2. Undersøk om det går an å tømme klumpen ut av boksen. Vær tålmodig.



3. Trill klumpen til en kule. Legg den på bordet og observer hva som skjer.

Resultat

Forklar hvorfor stoffer som polyvinylalkohol er løselig i vann, selv om det består av meget store organiske molekyler.

Forklar endringen i konsistens.

Er blandingen en løsning? Er det en væske?

Forklar hvorfor blandingen får den konsistensen den gjør.

Konklusjon

Hva får vi når vi blander en 4 % løsning av polyvinylalkohol med en 4 % løsning av boraks?

Hvor mange % alkohol er det i blandingen?

Rydding

Sorter avfallet og legg det i riktige avfallsdunker:

- gjenbruk: Slimet kan oppbevares i boksen med lokk.
- plastemballasje: Tomme rør, propper og rørepinne.
- restavfall: Skittent tørkepapir.

En pose full av likevekter

Hvordan vil Ca^{2+} -ioner fra CaCl_2 påvirke karbonsyre/karbonat-/hydrogenkarbonatlikevektene i en vannløsning?

Innhold

1 kalsiumklorid (vannfritt) i stort rør
1 natriumhydrogenkarbonat i lite rør
1 BTB-løsning (1 g/L bromtymolblått, indikatorløsning)
1 lynlåspose
2 tørkepapir

Sikkerhet

Vannfritt kalsiumklorid:



Advarsel

Gir alvorlig øyeirritasjon.

Tiltak:

Benytt vernebriller.



Gjennomføring



1. Beskriv BTB-løsningen og de to faste stoffene du har fått utdelt.

Røret med kalsiumklorid må rystes godt og kanskje dunkes litt mot bordkanten, slik at innholdet kan renne lett ut.



2. Tøm kalsiumklorid og natriumhydrogenkarbonat ned i lynlåsposen. Legg røret med BTB-løsningen inn posen. Korken skal sitte på, men det kan være lurt og kjenne etter at den ikke sitter for fast. Korken skal tas av inne i posen når posen er lukket.
3. Klem ut så mye luft som mulig og lukk posen godt. Pass på at det ikke kommer noe pulver i "låsen". Da er det ikke sikkert at posen blir tett.



4. Ta korken av røret med BTB-løsning, uten å åpne posen, og la løsningen renne ut. Snu og vend litt på posen slik at alt blir godt blandet.



5. Følg nøye med! Hva ser du? Kjenn forsiktig på posen. Skriv ned alle forandringer du observerer.

Resultat

Hvilke forandringer har du observert?

Skriv ligningene for karbonsyre/karbonat-/hydrogenkarbonatlikevektene i en vannløsning.

Hvordan vil Ca^{2+} -ioner fra CaCl_2 påvirke disse likevektene slik at det passer med de observasjonene du har gjort?

Konklusjon

Hvordan vil Ca^{2+} -ioner fra CaCl_2 påvirke karbonsyre/karbonat-/hydrogenkarbonatlikevektene i en vannløsning?

Rydding

Sorter avfallet og legg det i riktige avfallsdunker:

- plastemballasje: Tomme plastrør, propper og den rene posen.
- restavfall: Pose med tørkepapir og løsninger.

Polare og upolare stoffer i ”sminkefjerner”

Innhold

1 parafinolja i dråpeteller med tykk stilk
1 farget etanol i dråpeteller med tynn stilk
1 vann i dråpeteller med kort stilk
1 rør med propp
1 modelleire
1 tørkepapir

Sikkerhet

Rødsprit:



Fare

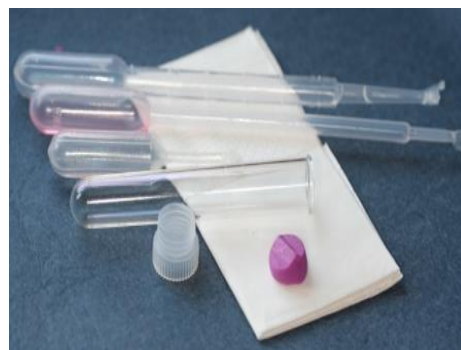
Meget brannfarlig væske og damp.

Tiltak

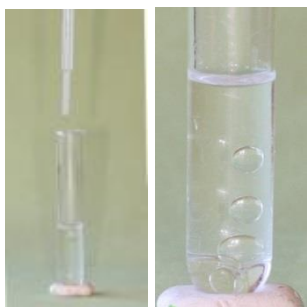
Holdes vekk fra åpen flamme.

Ekstra

saks

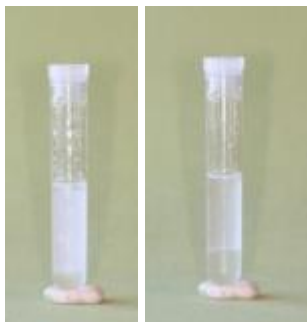


Gjennomføring



1. Sett det tomme røret i modelleiren slik at det står loddrett. Tøm parafinolja i røret.

2. Tilsett vann, én dråpe om gangen og studer hva som skjer med vandråpene, etter hvert som du tilsetter dem. Det skal være omtrent like mye vann som parafinolja i røret. Skriv ned dine observasjoner.



3. Sett korken på røret og snu det opp ned, først én gang, så et par ganger til. Hva skjer? Noter!

4. Rist røret kraftig. La det så stå i ro og legg merke til hvor lang tid det tar før fasene skilles. Beskriv det du observerer.



5. Tilsett forsiktig noen dråper farget etanol og se hva som skjer med etanolen. Beskriv det du ser.

6. Snu røret opp ned et par ganger. Hva ser du nå? Noter!

Resultat

1 og 2.

Hvorfor blandes ikke de to væskene?

Hvilken væske har størst tetthet, vann eller parafinolje?

Hvilken form har vanddråpene når de synker ned gjennom parafinoljen?

Forklar hvorfor dråpene her denne formen.

3. og 4.

Forklar det du har observert i punkt 3 og 4.

5. og 6.

Hva kan du si om tettheten til etanol i forhold til tettheten for vann og parafinolje og løseligheten til etanol i vann og i parafinolje, ut fra det du observert i punkt 5 og 6.

Forklar hvorfor "resultatet" kan brukes som sminkefjerner?



Rydding

Sorter avfallet og legg det i riktige avfallsdunker:

- plastemballasje: Plastposen, tomme dråpetellere og propp.
- restavfall: Tørkepapir med ”sminkefjerner”, rør med rester av parafinolje.

Detektivoppgave: Åtte ukjente løsninger

Innhold

8 nummererte løsninger
i dråpetellere

1 dråpeteller med 0,1 M

$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

1 dråpeteller med 0,1 M AgNO_3
(dekket av Al-folie)

1 dråpeteller med BTB-løsning
(mørk farge)

1 reaksjonsbrett

1 tørkepapir

Ekstra

saks

resteflaske for tungmetaller

Sikkerhet

Sølvnitratløsning, 0,1 M AgNO_3 :



Advarsel

*Gir alvorlig øyeirritasjon. Meget giftig,
med langtidsvirkning, for liv i vann.*

Kobbesulfatløsning, CuSO_4 :



Giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann.

Tiltak

Benytt vernebriller

Samle opp rester av sølvnitrat- og
kobbersulfatløsninger



Gjennomføring



1. De åtte nummererte løsningene er:

- 0,1 M HCl
- 0,1 M CH_3COOH
- 0,1 M H_2SO_4
- 1,0 M NH_3
- 0,1 M NaOH
- 0,1 M KCl
- 0,1 M Na_2SO_4
- 0,1 M CuSO_4



2. Hjelpemidler:

- 0,1 M $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- 0,1 M AgNO_3
- 1 g/L BTB-løsning

3. Planlegg hvilke tester du vil gjøre for å løse oppgaven med å finne ut hva som er hva av de åtte løsningene. Du utfører de forskjellige testene ved å dryppe et par dråper ukjent løsning og et par dråper reagens på et av kryssene på reaksjonsbrettet. Det svarte krysset gjør det lettere å se om det dannes et bunnfall. Dråpene tørkes vekk med tørkepapir når testen er ferdig. Husk å notere resultatene, også de negative.

4. Gjennomfør planen og finn løsningen.

Resultat

Skriv alle testene du har gjort og resultatene med reaksjonslikninger. Husk at negative tester også er viktig.

Konklusjon

Løsning nr.	Innhold
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Rydding

Sorter avfallet og legg det i riktige avfallsdunker:

- gjenbruk: Reaksjonsbrettet?
- plastemballasje: Tomme dråpetellere.
- restavfall: Skittent tørkepapir.

Drikkevann og bufferevne

Innhold

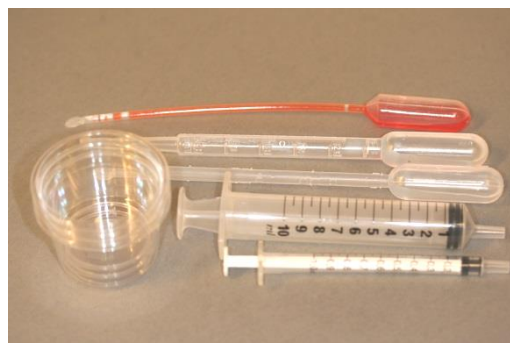
1 metyloransje i dråpeteller
1 0,02 M HCl i 1 mL dråpeteller
1 0,10 M HCl i 3 mL dråpeteller
3 beger
1 sprøyte, 10 mL
1 gradert sprøyte, 1 mL
tørkepapir

Sikkerhet

Ingen tiltak

Ekstra

vannprøver:
mineralvann på
flaske
kranvann
(hardt vann)
saks



Gjennomføring

1. Bruk den store sprøyten og overfør 10 mL av en vannprøve til et beger. Tilsett to-tre dråper metyloransje.
2. Tøm all 0,02 M HCl i et beger og fyll den lille sprøyten (1 mL) med løsningen. Tilsett HCl dråpevis til vannprøven inntil indikatorfargen skifter fra gul til rosa.

Hvis vannet har stor bufferevne, kan det lønne seg å bruke 0,10 M HCl.

Noter volumet og konsentrasjonen av saltsyre som ble brukt.

3. Gjenta punkt 1 og 2 for de andre vannprøvene.

Resultat

10 mL vannprøve	Forbruk av 0,10 M HCl (mL)	Forbruk av 0,02 M HCl (mL)

Skriv ligningen for reaksjonen mellom hydrogenkarbonat og saltsyre:

Regn ut konsentrasjonen av hydrogenkarbonat i vannprøvene, i mg/L.

Konklusjon

Ranger vannprøvene etter avtagende bufferevne.

Rydding

Sorter avfallet og legg det i riktige avfallsdunker:

- plastemballasje: Posen, tomme dråpetellere, sprøyter og begre.
- restavfall: Skittent tørkepapir.