

School:
Leraar :

Naam :
+ :
Klas :
Datum :
Score :

Ontharden van leidingwater

1. Doel van het practicum :

Een alcoholische zeepoplossing wordt toe gedruppeld aan water. Als er calcium- of magnesiumionen in het water ('hard water') zijn vormen deze met de zeep een onoplosbare verbinding ('kalkzeep'). Je moet dan zoveel zeepoplossing toevoegen totdat alle calcium- of magnesiumionen uit het water verdwenen zijn. Dan pas zal er na schudden schuim ontstaan.

We gaan eerst leidingwater testen op hardheid. Vervolgens wordt leidingwater behandeld met onthardingshars. Dit vervangt de calcium- of magnesiumionen door natriumionen, die met zeep geen neerslag vormen. Het water gaat dan veel vlugger schuimen.

2. Benodigheden

druppelteller met alcoholische zeepoplossing¹, rekje met reageerbuisjes, spuitfles met gedestilleerd water, pasteurpipetje (3 ml), erlenmeyer (100 ml of 250 ml), reageerbuis halfvol met ionenwisselaarhars en zoutoplossing.

3. Experiment

- Haal bij de leraar een pb (pb1) met onthardingshars. Dit hars wordt bewaard onder zoutwater. Giet dit zoutwater voorzichtig over in een andere pb (pb2) zodat er zo weinig mogelijk korrels hars mee overgaan. Zet deze pb2 weg voor later gebruik.
- Vul nu de pb1 met leidingwater, schud even om het overtollige zout weg te nemen en giet dit water over in een andere pb. Dit water mag je dan weggieten. Vul nu de pb1 voor 4/5 met leidingwater. Deze pb1 moet gedurende 1 minuut voortdurend omgeschud worden, zodat de vloeistof goed in contact komt met de korrels.
- Spoel nu je erlenmeyer uit met leidingwater. Vul hem dan opnieuw met leidingwater. Gebruik dit water om je pasteurpipetje goed uit te spoelen. Meet nu met de pipet 5 ml (2 x

¹Los 100 g natriumoleaat (of zuivere zeep) op in 1 liter 80% ethanol. Zie chemietips.

2,5 ml) van dit leidingwater af in pb3. Laat er 1 druppel van de alcoholische zeepoplossing in vallen, sluit af met je duim en schud krachtig. Blijf dit herhalen totdat er een schuimlaagje van 1 cm dik is gevormd.

- Noteer het aantal gebruikte druppels :
- Zet pb3 weg in het rekje.
- Als je ondertussen de pb1 met water en hars een aantal malen goed geschud hebt, giet dan dit water over in pb4. Giet de zoutoplossing van pb2 terug in pb1. Stop pb1 af en lever ze in bij de leraar.
- Meet nu met de pipet weer 5 ml van dit water af en breng het in pb5. Laat er 1 druppel van de alcoholische zeepoplossing in vallen, sluit af met je duim en schud krachtig. Blijf dit herhalen totdat er een schuimlaagje van 1 cm dik is gevormd. Noteer het aantal gebruikte druppels :
- Bekijk ook de vloeistof. Waarin verschilt het uitzicht met dat van pb3?
- Test eveneens 5 ml gedestilleerd water op dezelfde manier (in pb6). Noteer het aantal gebruikte druppels :
- Spoel alle gebruikte pb uit, laat ze uitlekken en plaats ze omgekeerd in het rekje.

4. Vragen

- Verklaar het verschil in uitzicht tussen de vloeistof in pb3 en pb5.
- Verklaar het verschil in aantal gebruikte druppels in pb5 en pb6.