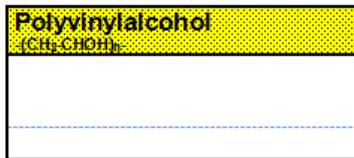


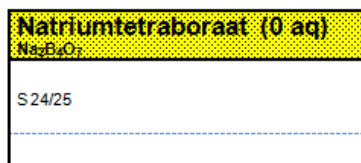
Bereiding van slijm

Benodigheden:

20 ml waterige polyvinylalcohol-oplossing (3m%)



5 ml waterige natriumtetraboraatoplossing (borax 4m%)



Kleurstofoplossing

Materiaal:

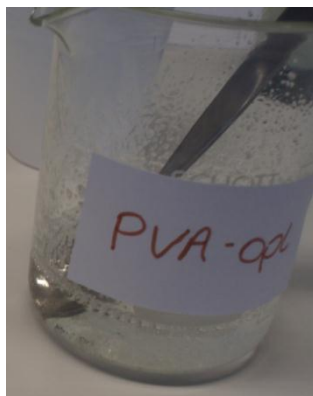
Roerstaaf

Doorschijnende plastieken beker

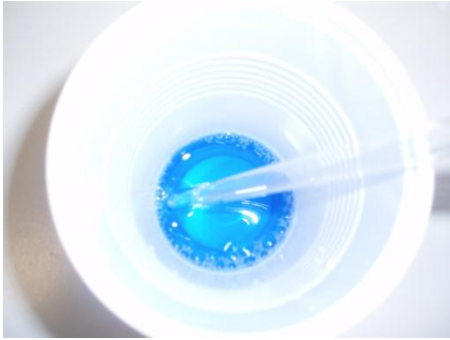
Werkwijze:

1. Giet 20 ml van de waterige polyvinylalcoholoplossing in de plastieken beker.

polyvinylalcohol-oplossing maken: los 4 gram van PVA in 100 ml water.

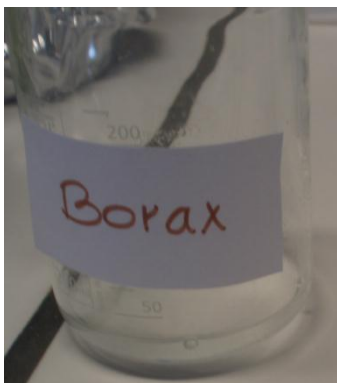


2. Voeg 1 tot 2 druppels kleurstof toe.



3. Voeg 5 ml boraxoplossing toe.

Meng 4 g borax met 100 ml warm water.



4. Meng alles goed met een glazen roerstaaf



5. Kneed de inhoud van de beker met je handen.



COS-brochure:

PVA:

COS (Chemicaliën Op School)

bron: COS-brochure (KVCV)

Borax:

COS (Chemicaliën Op School)

concentratie: onverdund

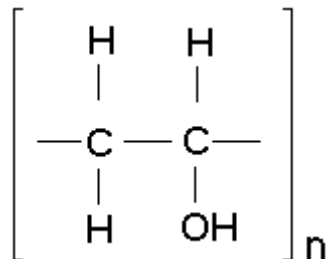
Demonstratieproeven: Vanaf de 1ste graad

Leerlingenproeven: technische richtingen met klemtoon op chemie: Vanaf de 1ste graad
overige richtingen: Vanaf de 1ste graad

bron: COS-brochure (KVCV)

Reacties:

Er wordt een oplossing van polyvinylalcohol (PVA) en een oplossing van natriummetaboraat (Borax) gemengd. Polyvinyl alcohol is een herhalende ketting of polymeer van vinyl alcohol-eenheid:



Wanneer de PVA in water oplost, de vinylalcoholeenheden koppelen met ketens van ongeveer 2000 eenheden te vormen! Dit resulteert in een siroop uiterlijk aan de oplossing. Wanneer borax toegevoegd wordt aan de PVA oplossing vormen de ketens van PVA cross - koppeling visco-elastische gel.

Bronnen:

<http://www.youtube.com/watch?v=8RPCq-cJg7E&feature=related>

<http://www.sciencekids.co.nz/experiments/crazyputty.html>

http://sciencesquad.questacon.edu.au/activities/borax_slime.html

<http://www.youtube.com/watch?v=dPTXmp6F9z4>

Toepassingen en theoretische achtergrond:

PVA:

PVA wordt daarom gemaakt door gedeeltelijke of complete hydrolyse van polyvinylacetaat, waarbij de acetaatgroepen verwijderd worden.

Polyvinylalcohol vormt een zeer goede film en heeft zeer goede emulgeerbare en hechtingseigenschappen. Het wordt niet door olie, vet en oplosmiddelen aangetast. Het is reukloos en niet giftig. De vezel heeft een hoge treksterkte, is buigzaam en laat zeer moeilijk zuurstof en aroma's door. Bij een hogere luchtvochtigheid neemt de vezel echter meer water op, waardoor de treksterkte achteruitgaat.

Het smeltpunt is 230°C en 180–190°C voor de volledig en gedeeltelijke gehydrolyseerde vezels. Polyvinylalcohol valt snel uit elkaar boven de 200°C door pyrolyse bij hoge temperaturen.

Door de kleine hydroxylgroepen heeft PVA kristalachtige eigenschappen.

Polyvinylalcohol wordt o.a. gebruikt:

- als kleefstof en verdikkingsmiddel in latexverven, papiercoatings, hairspray, shampoo en lijm
- als Koolzuurgasbarrière in polyethyleentereftalaat (PET-flessen)
- als het speelgoed putty of slime samen met borax
- als plastic laagje in maandverband en incontinentieproducten
- als uitgangspunt voor polyvinylbutyral
- als membraan in veerbollen in het hydro-pneumatische veersysteem van Citroën.

Borax:

Tegenwoordig is het mineraal borax ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_5(\text{OH})_4 \cdot 8 \text{H}_2\text{O}$) de voornaamste bron van borax. Eerder werden daarvoor vooral de mineralen colemaniet ($\text{Ca}_2\text{B}_6\text{O}_{11} \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$), kerniet ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_6(\text{OH})_2 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$), en tincalconiet ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_5(\text{OH}) \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) ontgonnen.

Borax is een slecht oplosbaar zout in koud water, maar goed in warm water. Na verdamping van een borax-oplossing ontstaat er een glasachtige laag die, bij toepassing op metaaloppervlakken, sterke oxidatie voorkomt en het uitvloeien van metaal bevordert. Vandaar het gebruik van borax als flux bij het solderen.

Borax is een kleurloos tot blauwig wit mineraal met een witte streep. Het kristalstelsel van borax is monoklien en splijting is perfect volgens de kristalvlakken [100] en [010]. De gemiddelde dichtheid is 1,71 en de hardheid is 2 tot 2,5. Bij verhitting ontbindt het kristal, en het

water erin gaat borrelen en verdampt; bij verdere verhitting smelt het borax en wordt helder. Borax is noch magnetisch, noch radioactief.

Bestrijdingsmiddelen tegen houtworm op basis van borax en boorzuur worden alleen toegepast door professionele bestrijders vanwege de giftigheid. Vanwege die (matige) giftigheid wordt borax ook gebruikt als desinfecteermiddel.

Zout zijnde wordt borax echter ook bij het organisch tuinieren gebruikt ter bestrijding van slakken (zouten tasten de slijmvliezen van slakken aan).

Borax kan in het analytisch lab als titervloeistof gebruikt worden voor de volumetrische bepaling van zure oplossingen. Ook is borax een hele geschikte oertiterstof om een titervloeistof van kaliumpermanganaat te stellen

In cosmetica is een beperkt gebruik onder zekere voorwaarden toegestaan. Het wordt onder meer gebruikt als ontsmettend middel in poeders en in badproducten.

In combinatie met glycerine (Borax-Glycerine) wordt borax gebruikt als antiseptisch middel, vooral bij ontstekingen in de mond (aanstippen). Vrij verkrijgbaar bij de drogist.