

# Bereiding van alleskleverlijm



## 1) Materiaal

- 1 veiligheidsbril
- 1 weegbalans
- 1 plastic weegschuitje
- 2 gram polyvinylacetaat
- 1 lepel
- 1 bekersglas 50 ml
- 1 glazen pipet 10 ml
- 1 pipetpeer
- 7,5 ml ethylacetaat
- 1 bekersglas 100 ml
- 1 verwarmingsplaat
- 1 glazen roerstaaf
- 1 stukje papier
- 1 stukje kunststof
- 1 stukje polystyreen



## 2) Etiketten

Polyvinylacetaat $(C_4H_6O_2)_n$	
Gevaar /	CAS 9003-20-7
WCK = 1	KHLim

Ethylacetaat $C_4H_8O_2$	
 	
Gevaar H 225; 319; 336 P 210; 261; 305+351+338	CAS 141-78-6
WCK = 1	KHLim MM = 88,105

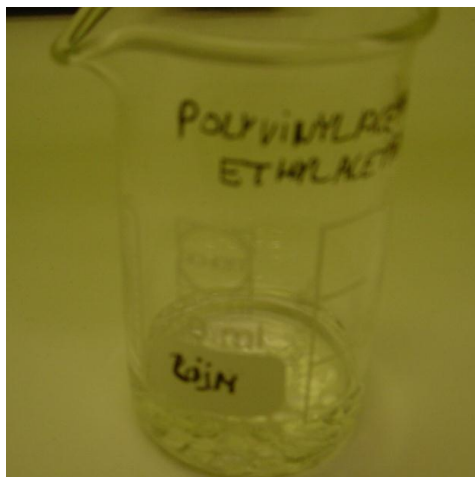
## 3) COS-brochure

Volgens de COS-brochure mag deze proef uitgevoerd worden vanaf de 2<sup>e</sup> graad in het secundair onderwijs als:

- Demonstratieproef, uitgevoerd door de leerkracht.
- Leerlingenproef in richtingen waar chemie niet als hoofdvak beschouwd kan worden.
- Leerlingenproef in richtingen waar chemie een hoofdvak is (vb: Techniek-Wetenschappen, Chemie, Biotechnische wetenschappen,...)

#### 4) Werkwijze

- Breng 2 gram polyvinylacetaat en 7,5 ml ethylacetaat in een bekglas van 100 ml.



- Plaats het bekglas op een verwarmingsplaat en roer de oplossing met de glazen roerstaaf.



- Verwarm ongeveer 5 minuten.



- Het polyvinylacetaat lost langzaam op in de ethylacetaat. Er ontstaat een viskeuze vloeistof.



- Test de (UHU)lijm met papier, kunststof en polystyreen. Deze stoffen kunnen aan elkaar vast gekleefd worden.



## 5) Theoretische achtergrond en reacties

De meeste lijmen bestaan uit een aantal grondstoffen die vereenvoudigd in de volgende groepen kunnen worden ingedeeld:

- Bindmiddel;
- Vloeistof;
- Toeslagstoffen

Het bindmiddel is de basisgrondstof en zorgt voor de hechting. Het gaat daarbij vaak om hoogmoleculaire verbindingen. Omdat er heel veel te lijmen materialen zijn, zijn ook veel verschillende bindmiddelen nodig. Meestal zijn het synthetische grondstoffen, maar soms worden ook wel natuurlijke grondstoffen gebruikt, zoals zetmeel, caseïne en natuurrubber. Het bindmiddel bepaalt voor een belangrijk deel de lijmeigenschappen. Polyvinylacetaat doet dienst als het bindmiddel van de lijm geproduceerd bij deze proef.

Omdat bindmiddelen vaak vaste stoffen zijn, moeten deze voor gebruik vloeibaar worden gemaakt. Het bindmiddel wordt opgelost of gedispergeerd in de vloeistof. Deze vloeistof kan een organisch oplosmiddel of een mengsel hiervan zijn, maar ook water. De vloeistof verdwijnt door verdamping en/of opzuiging in de ondergrond, waarna een vaste lijm achter blijft. Er zijn ook lijmen waarbij geen vloeistof nodig is. Dit zijn lijmen waarbij het bindmiddel zelf vloeibaar is en door een chemische reactie met een andere component, zoals een verharder of water uit de omgeving, overgaat in de vaste fase. Ook smeltlijmen bevatten geen vloeistof, omdat hier door verwarming de lijm vloeibaar wordt en na afkoeling weer vast. Bij deze proef is ethylacetaat de vloeistof van de geproduceerde lijm.

Toeslagstoffen zijn een grote en heel diverse groep van grondstoffen. Voorbeelden zijn conserveermiddelen, bevochtigers, hechtingsversterkers en verdikkingsmiddelen, die vaak maar in kleine hoeveelheden worden toegevoegd. Een ander soort toeslagstof is de vulstof, die bijvoorbeeld gebruikt kan worden om een lijm vullend vermogen te geven. Bij de bereiding van de alleskleverlijm in deze proef werden geen toeslagstoffen aangewend.

Lijmen kunnen op vele manieren worden ingedeeld. Het zijn vaak complexe mengsels van grondstoffen. Belangrijke verschillen in de kenmerken van een lijm zijn verankerd in de chemische samenstelling, verschijningsvorm en toepassingen. De lijmen worden als volgt ingedeeld:

- Lijmen waarbij het bindmiddel is opgelost;
- Lijmen waarbij het bindmiddel is gedispergeerd;
- Reactieve lijmen;
- Smeltlijmen;
- Zelfklevende lijmen

De zelfbereide alleskleverlijm bij deze proef is een voorbeeld van een lijm waarbij het bindmiddel is opgelost in een vloeistof. Bij lijmen waarbij het bindmiddel is opgelost kan het oplosmiddel een of meer organische oplosmiddelen zijn of water.

## 6) Toepassingen in het dagelijks leven

Lijmen waarbij het bindmiddel wordt opgelost, kennen zeer veel toepassingen in het dagelijks leven. Zo worden er lijmen bereid op basis van harsen en thermoplastische polymeren zoals polyvinylacetaat, polyvinylchloride en copolymeren, polystyreen, gomhars, polyvinylalcohol en polyvinylpyrrolidon. Een bekend voorbeeld van zo'n lijm is de kleurloze knutsellijm op basis van polyvinylacetaat in oplosmiddelen zoals aceton, methylacetaat en alcohol.

Een ander bekend voorbeeld is de plakstift, die bestaat uit polyvinylpyrrolidon opgelost in water waaraan met behulp van een zeep structuur is gegeven.

Een bijzondere groep vormen de harsen die voor gebruik in water opgelost moeten worden. Het meest sprekende voorbeeld hiervan zijn behangplaksels op basis van cellulose-en zetmeelderivaten.

## 7) Bronnen

<http://onderwijs-opleiding.kvcv.be/COS.pdf>

<http://www.chemischefeitelijkheden.nl/Uploads/Magazines/h059.pdf>

[http://www.osgbk.nl/lijm/LinkedDocuments/lijmen%20\(chem\[1\].%20feit.\).PDF](http://www.osgbk.nl/lijm/LinkedDocuments/lijmen%20(chem[1].%20feit.).PDF)