

# Lijmen

## 1. Onderzoek

- Onderzoeksvraag:** Hoe kunnen we zelf lijm maken?
- Hypothese:** Door een mengsel te maken met stoffen die een klevende eigenschap hebben.

## 2. Voorbereiding

### a. Begrippen als achtergrond voor experiment

Polaire verbinding: chemische binding waarin de elektronen zodanig verdeeld zijn, dat het centrum van de negatieve ladingen niet samenvalt met het centrum van de positieve ladingen: dipoolmoment.

Apolaire verbinding: chemische binding waarin de elektronen zodanig verdeeld zijn, dat het zwaartepunt van hun negatieve lading samenvalt met het zwaartepunt van de positieve lading.

Ionofoor = ionendrager: bestaat in zuivere toestand al uit ionen.

### b. Materiaal + stoffen (eventueel waar bekomen)

POLAIRE LIJM:

- 2 plastic bekertjes
- 2 soeplepels melkpoeder + kopje water
- Huishoudazijn
- Bakpoeder

APOLAIRE LIJM:

- Schaaltje
- Piepschuim
- Aceton

IONOFORE LIJM:

- Schaaltje
- Cement
- Water

MATERIALEN: Papier, plastic en steentjes

### c. Bereiding oplossingen

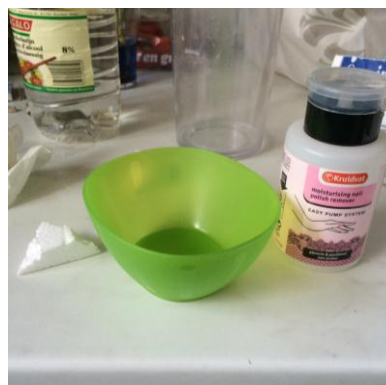
/

### d. Opstelling = foto's

POLAIRE LIJM



APOLAIRE LIJM

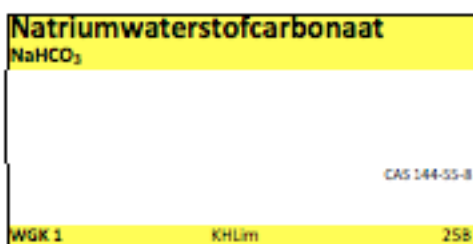


IONOFORE LIJM



e. Veiligheid

i. Etiketten



ii. H/P zinnen

CH<sub>3</sub>COOH: H226 – H314, P280 – P305+P351+P338 - P310

CH<sub>3</sub>COCH<sub>3</sub>: H225-319-336, P210-233-305-351-338

iii. WGK code

CH<sub>3</sub>COOH: WGK = 0 (lage concentratie)

NaHCO<sub>3</sub>: WGK = 1

CH<sub>3</sub>COCH<sub>3</sub>: WGK = 1

iv. COS brochure

Azijnzuur (concc<10%)		1	1	1				
Aceton		1	1	1	F, Xi	11-36-66-67	9-16-26	1 25

v. Koppeling MSDS

<http://chemie.baso.khlim.be/msds/msdsazijnzuur.pdf>

<http://chemie.baso.khlim.be/msds/msdsnatriumwaterstofcarbonaat.pdf>

<http://chemie.baso.khlim.be/msds/msdsaceton.pdf>

### 3. Uitvoeren

#### a. Werkwijze

##### POLAIRE LIJM

1. Los 2 soeplepels melkpoeder op in een koffiekopje met water.
2. Voeg een soeplepel azijn toe en roer goed. Er ontstaan klonters.
3. Giet de melk door een koffiefilter.
4. Haal de klonters uit de koffiefilter en leg ze in een zuiver bekertje en voeg een half koffielepeltje bakpoeder toe.
5. Roer de bakpoeder en de klonters door elkaar. De lijm is klaar.

##### APOLAIRE LIJM

1. Leg een stukje piepschuim op een schaalpje.
2. Voeg druppelsgewijs aceton toe tot er een dik papje ontstaat. De lijm is klaar.

##### IONOFORE LIJM

1. Doe een beetje cement in een schaalpje.
2. Voeg geleidelijk aan water toe tot er een dik papje ontstaat. De lijm is klaar.

Test de lijmen daarna uit op de drie verschillende materialen:

- Polair materiaal: papier
- Apolair materiaal: plastic
- Ionofoor materiaal: steentjes

#### b. Waarneming = foto's

##### POLAIRE LIJM

We lossen 2 soeplepels melkpoeder op in een koffiekopje met water. Daarna voegen we een soeplepel azijn toe en roeren goed. Er ontstaan klonters. Dit is het eiwit caseïne. We halen de klonters uit het mengsel door het te filtreren met behulp van een koffiefilter.



We doen de vlokken caseïne in een zuiver bekertje. Hier voegen we een halve lepel bakpoeder aan toe. Onze lijm is klaar.



#### APOLAIRE LIJM

We leggen een stukje piepschuim in een schaalpje en voegen er aceton aan toe. Onze lijm is klaar.



#### IONOFORE LIJM

Voor de ionofore lijm doen we gewoon een beetje water bij het cement.



Daarna testen we onze drie soorten lijmen uit op onze drie verschillende materialen. De resultaten vind je hieronder terug!

#### 4. Reflecteren

##### a. Optredende reacties

Melk + Azijn  $\rightarrow$  Caseïne  $\downarrow$

##### b. Besluit

LIJM $\rightarrow$ MATERIAAL	POLAIR	APOLAIR	IONOFOOR
POLAIR (papier)	+	-	$\pm$
APOLAIR (plastiek)	-	+	$\pm$
IONOFOOR (steentjes)	$\pm$	-	+

Twee te hechten voorwerpen worden aangetrokken door de lijm moleculen door middel van intermoleculaire interacties. Deze zijn het sterkst als de lijm dezelfde eigenschappen heeft als de te lijmen voorwerpen. Hoe sterker de interactie tussen lijm en materiaal, hoe beter de lijm. (De uitzonderingen zijn dus te verklaren doordat de intermoleculaire interacties tussen deze stoffen ook nog best sterk zijn vb. Dipool geïnduceerde dipoolkrachten). Lijm is best vloeibaar om het ruwe oppervlakte van het voorwerp op te vullen. Daarna moet de lijm uitharden. Lijm dient namelijk om te immobiliseren.

c. Koppeling aan

i. Leerplan/nen

VVKSO – BRUSSEL D/2012/7841/063

V60	<i>De oplosbaarheid van stoffen in water corpusculair interpreteren en voorstellen.</i>	
B61	<i>Enkele factoren die de oplosbaarheid van een stof in water beïnvloeden experimenteel aantonen en met een voorbeeld uit het dagelijkse leven toelichten.</i>	SET9
B62	<b>Op basis van</b> hun oplosbaarheid in water de stoffen <b>benoemen</b> als polair of apolair.	C14
B67	Elektrolyten en niet-elektrolyten van elkaar <b>onderscheiden op basis van</b> het al dan niet elektrisch geleidend zijn van hun waterige oplossing.	C11 C14
B68	<i>Elektrolyten en niet-elektrolyten onderscheiden vanuit het bindingstype.</i>	SET6

d. Bronnen

i. Literatuur

Labo: Peter Van Limpt

ii. Film

5. Tips and tricks

a. Opmerkingen bij uitvoeren van proef

In plaats van melkpoeder te gebruiken, kan je ook gewone melk gebruiken. Deze kan je best eerst even opwarmen.

b. Vragen bij demonstratie en verwerking resultaten

Waarom werkt niet elke lijm even goed bij elk materiaal?

Hoe kan je de uitzonderingen verklaren?