

Kristallisatie van azijnzuur

Probleemstelling:

Waarom noemt men zuivere azijnzuur ook ijsazijn?

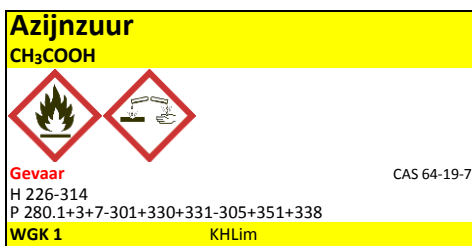
Hypothese:

- Smeltpunt
- Vriespunt
- Kookpunt
- Temperatuur
-

Benodigdheden:

- 1) Materiaal/producten
 - Digitale thermometer
 - Bekerglas 500 ml
 - Azijnzuur (geconcentreerd)
 - IJs
 - Water
 - Proefbuisje
 - Dop voor proefbuisje
 - Handschoenen
- 2) Berekeningen oplossingen gemaakt per liter
In deze proef zijn er geen oplossingen gemaakt.

Veiligheidsetiketten:



Gebruik in secundaire klas via COS brochure

Geconcentreerd azijnzuur:

De formule van geconcentreerd azijnzuur is CH₃-COOH. Geconcentreerd azijnzuur mag pas in de 3e graad gebruikt worden in demonstratieproeven. De leerlingen mogen dit in de 3e graad gaan gebruiken.

Proefopstelling: foto



Uitvoering proef:

- 1) Neem een maatbeker van 500 ml. Vul deze maatbeker voor $\frac{3}{4}$ met ijs. Doe er een beetje water bij.
- 2) Neem het proefbuisje. Vul het proefbuisje half met geconcentreerd azijnzuur. Sluit het proefbuisje af met een dop.
- 3) Zet het proefbuisje in de maatbeker met het ijs en water.
- 4) Zet de thermometer in de maatbeker met ijs en water. Volg de temperatuur. Kijk wanneer het azijnzuur overgaat naar de vaste fase.



Waarnemingen: foto resultaat



Het azijnzuur is niet meer vloeibaar maar vast.

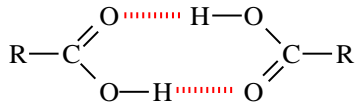
Besluit + optredende reacties

Tussen 1,5 en 3°C begint het azijnzuur te bevriezen. Indien de kristallisatie start stijgt de temperatuur tot 16°C en blijft constant tot het azijnzuur volledig uitkristalliseert. Nadien daalt de temperatuur terug. Wanneer het proefbuisje uit het ijsbad wordt gehaald, duurt het een hele tijd voor het volledig is gesmolten.

Hoewel het smeltpunt ligt bij 16,5°C, start het invriezen pas bij 0-3°C.

De kristallisatie begint pas bij een sterk onderkoelde toestand. Eens de kristallisatie start, begint de temperatuur door de vrijgezette kristallisatiewarmte te stijgen tot 16,5°C bereikt wordt. Het bevroren azijnzuur smelt pas boven de 16,5°C.

De kristallisatie gebeurt door de vorming van dimeren. Hierbij worden waterstofbruggen gevormd wat de stabiliteit veroorzaakt.



Tips bij uitvoeren van de proef

- Als je niet genoeg ijs hebt dan kan het zijn dat je geen reactie krijgt. Het beste kan je dan wat zout toevoegen aan je water en ijs. Hierdoor gaat de temperatuur dalen.
- Je kunt ook een isomo bakje maken waar je dan een gaatje in maakt. Je zet in het isomo bakje de maatbeker met het ijs en een beetje water. Je doet het bakje dicht en zet in het gaatje de proefbuis met het azijnzuur. Hierdoor gaat je ijs langer mee. Het ijs gaat niet zo snel smelten.
- Deze proef moet onder de zuurkast gebeuren.
- Bij deze proef moet je handschoenen dragen.

Koppeling lesonderwerp leerplan

Dit kan je koppelen aan het lesonderwerp carbonzuren. Bij deze proef krijg je eigenschappen van azijnzuur te zien namelijk dat het smeltpunt 16,5 graden is. Het invriespunt is dan weer 0 tot 3 graden. Tussen 1,5 en 3 graden gaat de vloeistof beginnen te bevriezen.

Bronnen/filmfragmenten