

. Heat Packs

Onderzoeksvraag

Hoe kun je je handen opwarmen in de winter met water en een zout?

Vorbereiding

Begrippen als achtergrond voor experiment

Ionrooster, enthalpie, endotherm, exotherm

Materiaal + stoffen

10g CaCl_2 , 25g H_2O
Thermometer
(10g NaHCO_3 Optioneel)

Veiligheid

Etiketten

<p>The image shows a safety label for Calciumchloride (0 aq). The label has a yellow header with the text 'Calciumchloride (0 aq)' and 'CaCl₂'. Below the header is a red diamond hazard symbol containing a black exclamation mark. Underneath the symbol, the text reads 'Waarschuwing', 'H 319', and 'P 305+351+338'. On the right side of the label, the CAS number 'CAS 10043-52-4' is printed.</p>

H/P zinnen

H-zinnen

H 319 Veroorzaakt ernstige oogirritatie.

P-zinnen

P 305+351+338 BIJ CONTACT MET DE OGEN: voorzichtig afspoelen met water gedurende een aantal minuten. Indien mogelijk, contactlenzen verwijderen. Blijven spoelen.

WGK code

WGK 1: zwak verontreinigend

Uitvoeren

Werkwijze

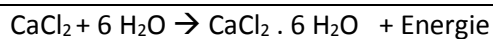
*Weeg 10 gram CaCl_2 af
* weeg 25 gram water af
Steek een thermometer in de beker met calciumdichloride en meet de temperatuur.
Voeg vervolgens het water eraan toe en kijk wat de temperatuur doet.

Waarneming (+ foto's)



Reflecteren

Optredende reacties



Besluit

Hydratatie energie is groter dan roosterenthalpie. Dit wil zeggen dat de energie die nodig is om het ionrooster uit elkaar te halen kleiner is dan de energie die vrijkomt als de verschillende ionen in oplossing gaan.

Koppeling aan leerplan/nen

B18 Voor eenvoudige voorbeelden van chemische reacties het bijbehorend energiediagram interpreteren als voorbeeld van endo- of exo-energetisch proces.

Bronnen

Literatuur

https://en.wikipedia.org/wiki/Calcium_chloride
<https://nl.wikipedia.org/wiki/Hydratatie>
<http://forum.scholieren.com/showthread.php?t=309267>
<http://olo.twenteacademy.nl/files/2512>

Film

<https://www.youtube.com/watch?v=GYy9B6vnCtI>

Tips and tricks

Opmerkingen bij uitvoeren van proef

Als je aan deze oplossing nu een lepeltje NaHCO_3 toevoegt dan zal de temperatuur weer dalen van de oplossing.

Je kunt de proeven naast elkaar uitvoeren en het verschil in temperatuursverandering duiden