

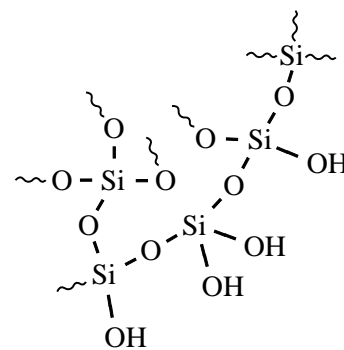
Vochtvreeters

Calciumchloride is een zout dat gebruikt wordt om waterdamp uit de lucht op te nemen. Het water wordt daarbij opgenomen in het kristalrooster van het zout. Gebleken is dat daarbij per mol CaCl_2 6,2 mol water wordt opgenomen.

- 3p **6** Bereken hoeveel gram water kan worden opgenomen door 15 gram CaCl_2 .

Silicagel is een andere vaste stof die, meestal in korrelvorm, gebruikt wordt om waterdamp uit de lucht te binden. Op de website van een fabrikant van silicagel staat over de werking van deze stof onder andere het volgende:

“Silicagel is een polymeer, dat bestaat uit een groot poreus netwerk van siliciumatomen en zuurstofatomen. De adsorptie van water berust onder andere op vanderwaalsbinding.” Ook is de hiernaast staande afbeelding gegeven van een gedeelte van dit poreuze netwerk.



- 1p **7** Geef de naam van het type binding tussen de Si atomen en de O atomen in silicagel.

Uit de afbeelding kan worden afgeleid dat bij het binden van water, behalve de vanderwaalsbinding, ook een ander type binding een rol speelt.

- 2p **8** Welk bindingstype is dat? Motiveer je antwoord aan de hand van de afbeelding.
- 2p **9** Beschrijf een werkplan voor een onderzoek om te bepalen hoeveel gram water door één gram silicagel kan worden opgenomen.

Silicagel heeft als voordeel dat het kan worden hergebruikt. Daarom wordt silicagel onder andere toegepast in de zogenoemde vochtslurpende pinguïn. Deze pinguïn is gevuld met silicagel en kan bijvoorbeeld worden gebruikt om waterdamp uit een vochtige kast te verwijderen.

Op de buik van de pinguïn is een vilten hartje aangebracht. Dit vilten hartje bevat de stof kobaltchloride. Kobaltchloride is een blauwe stof. Kobaltchloride kan ook water opnemen. Dan wordt het rood.

Pas wanneer de silicagel in de pinguïn verzadigd is met water, neemt het kobaltchloride in het vilten hartje vocht op. Daardoor verkleurt het hartje van blauw naar rood. Dit is het signaal om de pinguïn 5 minuten in de magnetron op 600 Watt te zetten. Dan verdampt het gebonden water en wordt het hartje weer blauw. De pinguïn kan daarna opnieuw worden gebruikt.

Als het hartje rood is geworden, kan de pinguïn dus geen water meer opnemen. Je kunt je afvragen of, zodra de kleur van het hartje weer blauw is, alle water uit de pinguïn is verdwenen.



- 2p **10** Geef een beschouwing waarin je een onderbouwd antwoord geeft op deze vraag.