

Zeolieten

krantenartikel

Moleculaire zeven halen zwavel uit motorbrandstof

Aardolie bevat niet alleen een grote variëteit aan koolwaterstoffen, maar ook verbindingen waarin zwavelatomen zitten. Speciale moleculaire zeven kunnen zwavelverbindingen als thiofeen selectief verwijderen uit auto- en vliegtuigbrandstof. Als dit op grote schaal even goed werkt als in het

5 laboratorium van Ralph Yang en zijn collega's aan de universiteit van Michigan, zou een belangrijke oorzaak van luchtvervuiling en zure regen kunnen worden weggenomen. De methode van Ralph Yang en zijn collega's maakt gebruik van adsorptie, het verschijnsel dat moleculen in

10 een vloeistof of gas blijven plakken aan een vaste stof. Zo'n vaste stof moet wel zo selectief zijn dat hij alle koolwaterstoffen laat passeren en de zwavelverbindingen tegenhoudt. Tot nu toe was niemand daarin geslaagd. Yang en zijn collega's ontwikkelden echter een serie zogenoemde zeolieten die wel aan alle selectiviteitseisen voldoen.

15 De chemici voegden verschillende zeolieten in de vorm van kleine korreltjes toe aan benzine en dieselolie. Eén gram zeoliet bleek in staat het zwavelgehalte in 34 milliliter van een commercieel verkrijgbare dieselolie terug te brengen van 430 tot 0,2 ppm (parts per million, een deel zwavel op een miljoen delen dieselolie).

naar: NRC Handelsblad

In aardolie komen veel verschillende koolwaterstoffen (regel 1) voor.

- 2p 31 Geef de structuurformules van twee koolwaterstoffen.
- 3p 32 Geef de vergelijking van de volledige verbranding van thiofeen (C_4H_4S). Hierbij ontstaat zwaveldioxide als enige zwavelbevattende stof.
- 2p 33 Leg uit, aan de hand van de scheidingsmethode die in regel 8 van het krantenartikel wordt genoemd, waarom men de zeolieten in kleine korreltjes (regels 14 en 15) gebruikt.

De tank van een bepaalde auto bevat 80 L dieselolie.

- 2p 34 Bereken het aantal gram zeoliet dat minstens nodig is om van 80 L dieselolie het zwavelgehalte terug te brengen van 430 tot 0,2 ppm.