

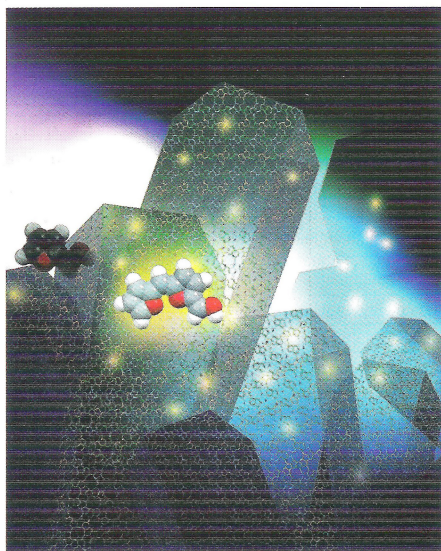
ZEOLIET GEFILMD IN ACTIE

Fluorescentiemicroscopie bepaalt activiteit op de vierkante nanometer.

Met fluorescentiemicroscopie kun je individuele omzettingen in een zeolietkristal volgen. En dus ook hoe actief de zeoliet blijft wanneer je de poriën opboort, blijkt uit een Nederlands/Vlaamse publicatie in *JACS*. De petrochemie gebruikt zulke ZSM-5 zeolieten als katalysator. Het zijn poreuze kristallen van aluminium, silicium en zuurstof, die functioneren doordat delen van het oppervlak werken als Brønstedzuur. Om de diffusie door de poriën te versoepelen, behandel je ze met oververhitte stoom die het aluminium deels wegvreet. Zo vermindert echter ook het aantal plekken dat op zuur reageert. En met NASCA-microscopie, oftewel *nanometer accuracy by stochastic chemical reactions*, hebben de groepen van Johan Hofkens en Maarten Roefsaers aan de KU Leuven en Bert Weckhuysen aan de UU nu kunnen vastleggen waar precies.

Als voorbeeld namen ze de oligomerisatie van furfurylalcohol. Die stof is kleurloos, maar het oligomeer is tijdens de reactie even een rood fluorescerend kation. Een lichtmicroscopie ziet de moleculaire details niet, maar kan die lichtflitsjes wél registreren. Hoe diep je daarbij in de poriën kijkt, is een kwestie van scherpstellen. Er blijkt uit dat door overdreven zwaar

stomen bij 700 °C het aantal lichtflitsjes twee ordegrottes daalt. Mild stomen bij 500 °C geeft een genuanceerder beeld. Dicht onder het oppervlak neemt de activiteit juist toe; kennelijk weegt de betere bereikbaarheid van de zure plekken op tegen het kleinere aantal. Maar je ziet óók dat die plekken niet meer regelmatig over de zeoliet zijn verdeeld, wat suggereert dat stomen toch enigszins lomp is. (AD)



Hoe furfurylalcohol de cover van JACS haalde.