

Nieuwe elektronenmicroscop bij TU Eindhoven verlegt grenzen

De zachte aanpak

Onlangs opende de TU Eindhoven de gloednieuwe “Soft Matter Cryo-TEM Research Unit”. Deze ruim drie miljoen euro kostende elektronenmicroscop maakt het mogelijk driedimensionale opnamen te maken van de ordening van moleculaire structuren. De microscoop maakt het mogelijk zachte materialen te bekijken.

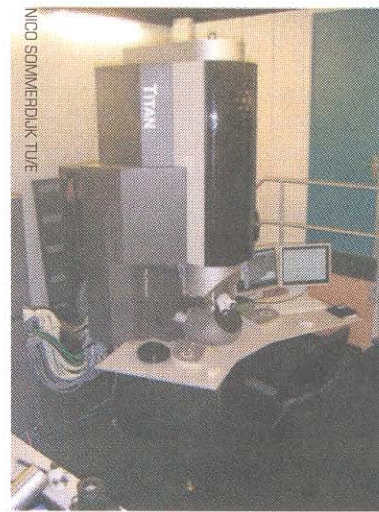
Dat levert geheel nieuwe mogelijkheden op voor chemisch, fysisch en biologisch onderzoek. De nieuwe onderzoeksfaciliteit is opgezet in een samenwerkingsverband tussen de TU/e, de Universiteit Maastricht (UM) en microscopenbouwer FEI Company. Het bijzondere aan de microscoop is dat deze haarscherpe driedimensionale

opnamen van materialen kan maken. Dat doet het apparaat door tientallen beelden vanuit verschillende hoeken te maken, vergelijkbaar met een MRI-scanner. Een flinke pc rekent al deze beelden vervolgens om tot een 3D-opname of zelfs een 3D-filmpje. Op deze manier zijn structuren tot zo'n twee nanometer groot in beeld te brengen. Hoe moleculen precies ruimtelijk ten opzichte van elkaar geordend zitten was voorheen niet goed met microscopen te achterhalen. Toch is juist ook deze organisatie heel belangrijk voor het ontwikkelen van nieuwe materialen.

Zonnecellen

Met de komst van de microscoop kan bijvoorbeeld het onderzoek naar zonnecellen een extra impuls krijgen, evenals naar polymeren en biomaterialen, twee speerpunten van de TU/e.

Meest opvallende eigenschap van het door FEI ontwikkelde apparaat is echter dat het met name geschikt is om relatief zachte materialen te bekijken. Met conventionele elektronenmicroscopie zouden biologische materialen of polymeren kapot worden geschoten, vanwege de kracht van de elektronenbundel. ‘Die is op een zo kleine schaal vergelijkbaar met een paar atoombommen’, zegt TU/e- en UM-onderzoeker dr. Peter Frederik. Dit probleem lost men op door met een lagere dosis elektronen te werken. Dit wordt gerealiseerd door een sample maar gedurende een korte tijd met de elektronenstraal te belichten. Lang genoeg om de informatie over het gebied te krijgen, maar ook kort genoeg om de structuur niet kapot te maken. Binnen dit gebied opent de nieuwe microscoop een spectrum aan mogelijkheden. Volgens dr.



De drie miljoen kostende elektronenmicroscop geeft onderzoekers van de Technische Universiteit Eindhoven een technologische voorsprong op onderzoekers van andere universiteiten

Nico Sommerdijk, onderzoeker bij de nieuwe Soft Matter Cryo-TEM Research Unit van de TU/e, is het apparaat het eerste in de wereld met deze mogelijkheden. ‘We hebben er een technologische voorsprong mee op onze collega’s.’ Meer informatie op www.cryotem.nl