

Op de bres voor fundamentele kennis

Citation for published version (APA):

German, A. L. (1988). Op de bres voor fundamentele kennis. *Chemisch Magazine*, (januari), 65-66.

Document status and date:

Gepubliceerd: 01/01/1988

Document Version:

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

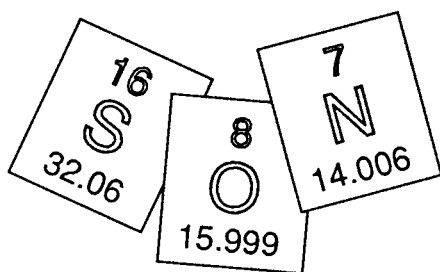
www.tue.nl/taverne

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

openaccess@tue.nl

providing details and we will investigate your claim.



Macromoleculen

Op de bres voor fundamentele kennis

Het vakgebied der polymeren is, zowel nationaal als internationaal, nog steeds sterk in ontwikkeling. Met name is er een duidelijke verschuiving van aandacht gaande van bulkpolymeren naar speciale materialen voor constructieve, biomedische, elektrotechnische, optische en membraan-toepassingen. Aan de Nederlandse Universiteiten voltrekt zich een geleidelijke verschuiving naar toepassingsgericht onderzoek, hetgeen o.a. met name tot uiting komt in het participeren in diverse Innovatieve Onderzoekprogramma's (IOP's). Deze participatie is noodzakelijk om in Nederland bij de ontwikkelingen op een aantal belangrijke gebieden niet achter te blijven. Het gevaar dreigt echter dat het fundamentele onderzoek in het gedrang komt, waardoor zowel voor het toepassingsgerichte werk als voor het handhaven van een hoog wetenschappelijk niveau in de toekomst, de basis zou verdwijnen.

A. L. German

Polymeren danken hun brede en gevarieerde toepassingsmogelijkheden aan de grote verscheidenheid in mechanische, rheologische, thermische, chemische en optische eigenschappen, hun bestendigheid tegen aantasting, alsmede aan de veelal goedkope uitgangsstoffen en de meestal snelle, laag-energetische en efficiënte technieken van vormgeving.

Tot de conventionele polymeren worden gerekend de kunststoffen (plastics, kunstharsen), de vezelmateriaal en de rubbers, die veelal in massale hoeveelheden tot producten worden verwerkt. Daarnaast richt de polymeerkunde zich in de laatste jaren steeds meer op de ontwikkeling van hoogwaardige materialen en producten, ontworpen voor speciale doeleinden, waaraan een duidelijke maatschappelijke behoefte bestaat. Hiertoe behoren o.a. de membranen en materialen voor biomedische, elektronische en optische toepassingen.

Er bestaat tevens een grote behoefte aan materialen op basis van polymeren, die dusdanig goede mechanische en thermische eigenschappen bezitten, dat ze geschikt zijn voor hoogwaardige constructies in de vliegtuigbouw, de ruimtevaart, de automobiefabricage en andere constructieve toepassingen. Deze 'engineering plastics' omvatten drie klassen, te weten:

- de 'specialty polymers', speciaal ontworpen polymeren met een hoge inherente stijfheid, lange-duur sterkte en temperatuurstabiliteit;
- de composietmaterialen, kunststoffen die versterkende componenten bevatten als bijv. hoge-modulus vezels van grafiet, aromatische polyamides of polyetheen;
- de polymere mengsels, 'legeringen' van twee of meer polymeren, en de copolymeren, in het bijzonder de blokcopolymeren.

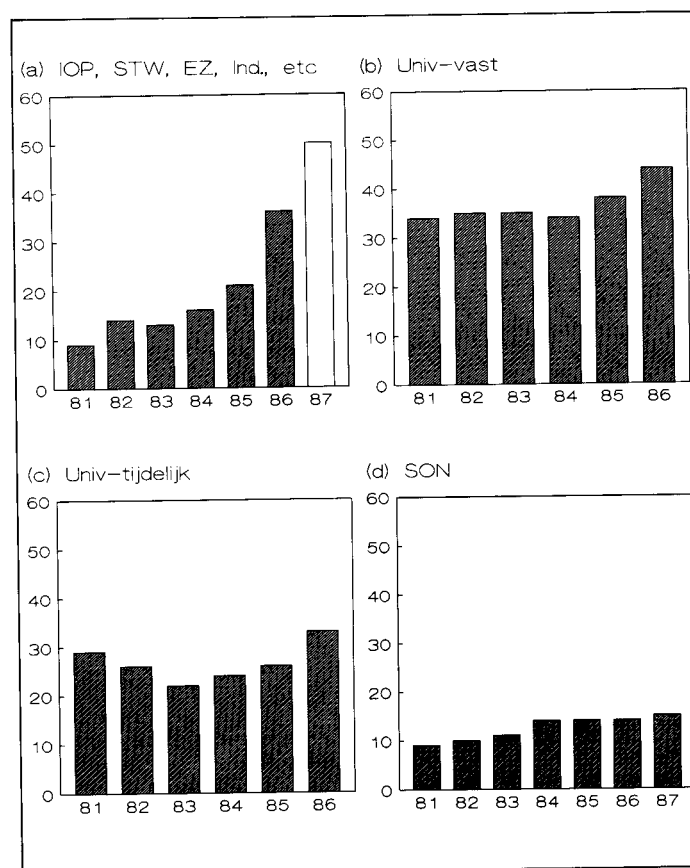
Deze ontwikkelingen hebben aanleiding gegeven tot een snel groeiende industriële bedrijvigheid met een kennisintensieve aanpak van hoge kwaliteit. De behoefte aan nieuwe hoogwaardige kunststofmaterialen en aan onderzoekprogramma's in die richting is in diverse nationale en internationale rapporten benadrukt en vindt zijn erkenning in o.a. Nederlandse en Europese onderzoek- en ontwikkelingsstimuleringsprogramma's op dit gebied (IOP's 'Polymeren', 'Membranen' en 'Verf'; BRITE).

Universitair polymeeronderzoek

De polymeerwetenschap is een in essentie sterk interdisciplinair gebied. Het is dan ook verheugend te kunnen constateren dat binnen de w.g. Macromoleculen een voldoende breed scala van onderzoekinteresses is vertegenwoordigd. De daaruit voortvloeiende samenwerkingen, discussies en confrontaties vormen één der voorwaarden voor grensverleggend onderzoek van internationaal niveau. In de werkgemeenschap zijn 14 universitaire werkgroepen actief op de volgende terreinen:

- materiaalkunde van polymeren;
- polymerisaties;
- polymere katalyse;

PERSONELE ONDERSTEUNING voor polymeeronderzoek in Nederland (totalen w.p. voor de 14 werkgroepen van de w.g. Macromoleculen) (a) IOP, STW, EZ, Ind., etc.; (b) Univ-vast; (c) Univ-tijdelijk (d) SON.



- biomedische materialen;
- polymeeroplossingen, rheologie.

De gewenste spreiding van de aandacht over deze deelgebieden is aanwezig. Er bestaat echter wel enige bezorgdheid over de ontwikkeling van de verhouding toepassingsgericht vs. fundamenteel onderzoek.

De personele steun voor het toepassingsgerichte onderzoek via IOP's ('Polymeercomposieten en bijzondere polymeren', 'Membranen' en 'Verf'), via STW, EZ en contractresearch vertoont in de periode 1981-1986 een opvallend sterke groei (zie *diagram a*). Met de verdere invulling van de bestaande IOP's en plannen voor een aparte IOP 'Biomedische Materialen' zal deze tendens sterk doorzetten (schatting voor 1987 in *diagram a*).

Omdat we in Nederland alle zeilen zullen moeten bijzetten om niet achter te blijven bij de snelle ontwikkelingen op het gebied van de nieuwe materialen, valt deze versterking toe te juichen.

Anderzijds dreigt als gevolg van deze prioriteitsstelling aan het fundamentele onderzoek te weinig aandacht te kunnen worden besteed. Dit gevaar blijkt duidelijk uit de sterk achterblijvende ontwikkeling van de personele steun voor het fundamenteel gerichte onderzoek binnen de w.g., weergegeven in *diagrammen b, c en d*. Het vaste w.p. (b) toont een lichte toename, voornamelijk vanwege een toename in de u(h)d-categorie. Het tijdelijk personeel eerste geldstroom (c) geeft herstel te zien t.o.v. 1981, van echte groei is echter nog nauwelijks sprake. De toename van de personele SON-steun (d) is gemiddeld uiterst gering.

Voortzetting van de gesignaleerde tendenzen zou kunnen leiden tot aantasting van het beschikbare reservoir aan fundamentele kennis en tot een te pragmatisch-empirische gerichtheid aan onze universitaire instellingen. Het sterk groeiende innovatieve en toepassingsgerichte onderzoek zal slechts succesvol kunnen zijn vanuit een sterke basis aan degelijk fundamenteel werk. Daarom is een duidelijk *tweesporenbeleid* essentieel voor het gebied van de macromoleculen, d.w.z. een groei van en nadruk op *achtergrondonderzoek* naast het *toepassingsgerichte werk*. Uitbreiding van SON-steun is daarin dringend gewenst, maar SON kan en mag natuurlijk niet als enige verantwoordelijk gesteld worden voor het leveren van de noodzakelijke compensatie. Ook in de IOP-programma's zelf dient het op peil houden van het reservoir aan fundamentele kennis, evenals overigens de materiële ondersteuning, de volwaardige aandacht te krijgen.

Grote vlucht

Het polymeeronderzoek neemt in binnen- en buitenland een grote vlucht. Op alle genoemde deelgebieden van fundamenteel onderzoek neemt Nederland internationaal gezien een herkenbare en in een aantal gevallen zeer vooruitaanstaande positie in. Deze omstandigheid legt de verplichting op om de (verheugend) grote belangstelling van het bedrijfsleven voor dit terrein met zorg te vertalen in evenwichtige onderzoeksprogramma's, opdat geen verstoring maar eerder versterking van de opgebouwde internationale reputatie en concurrentiepositie optreedt.