

19



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

11 1014513

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1014513

51 Int.Cl.⁷
C08L67/00, C08L69/00, C08L101/12

22 Ingediend: 28.02.2000

41 Ingeschreven:
29.08.2001

47 Dagtekening:
29.08.2001

45 Uitgegeven:
01.11.2001 I.E. 2001/11

73 Octrooihouder(s):
DSM N.V. te Heerlen.

72 Uitvinder(s):
Edwin Adriaan Andre van Hartingsveldt te
Maastricht
Roelof Marissen te Born

74 Gemachtigde:
Drs. W.C.R. Hoogstraten c.s. te 6160 MA
Geleen.

54 Polymeersamenstelling bevattende een semi-kristallijn of glasvormend polymeer in een stijve fase en, als slagvastheidsverbeteraar daarin, een rubberachtig polymeer in een disperse fase.

57 De uitvinding heeft betrekking op een polymeersamenstelling bevattende een semi-kristallijn of glasvormend polymeer in een stijve fase en, als slagvastheidsverbeteraar daarin, een rubberachtig polymeer. De polymeersamenstelling volgens de uitvinding wordt gekenmerkt doordat deze geen morfologische inhomogeniteiten heeft met een diameter groter dan 20 micrometer zoals zichtbaar op een Scanning Electronen Microscopie (SEM) opname van het breukvlak van een proefstaaf gebroken in een vermoeiingsproef. Hierdoor is de breukrek, de vermoeiingsweerstand en de totale nuttige gebruiksduur van een voorwerp vervaardigd uit deze samenstelling veel hoger.

NL C 1014513

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekeningen.

POLYMEERSAMENSTELLING BEVATTENDE EEN SEMI-KRISTALLIJN
OF GLASVORMEND POLYMEER IN EEN STIJVE FASE EN, ALS
5 SLAGVASTHEIDSVERBETERAAR DAARIN, EEN RUBBERACHTIG
POLYMEER IN EEN DISPERSE FASE

De uitvinding heeft betrekking op een
10 polymeersamenstelling bevattende een semi-kristallijn
of glasvormend polymeer in een stijve fase en, als
slagvastheidsverbeteraar daarin, een rubberachtig
polymeer.

Een dergelijke polymeersamenstelling wordt
15 gekenmerkt door een zeer hoge taaiheid bij
gebruikstemperatuur en bij lage temperaturen. Bovendien
hebben deze materialen ook een hoge breukrek. Door deze
eigenschappen is deze polymeersamenstelling bijzonder
geschikt voor gebruik in allerlei zeer veeleisende
20 hoogwaardige toepassingen zoals telefoonbehuizingen en
dergelijke.

Een nadeel van de bekende
polymeersamenstellingen is dat de vermoeiingsweerstand
te wensen overlaat waardoor de nuttige gebruiksduur van
25 een voorwerp vervaardigd uit deze samenstelling
ongewenst beperkt is. Daarnaast is het gewenst de
breukrek verder te verbeteren.

Het doel van de uitvinding is de
vermoeiingsweerstand en de breukrek te verbeteren.

30 Dit doel wordt bereikt doordat de
polymeersamenstelling geen morfologische
inhomogeniteiten heeft met een diameter groter dan 20
micrometer zoals zichtbaar op een Scanning Electronen
Microscopie (SEM) opname van het breukvlak van een
35 proefstaaf gebroken in een vermoeiingsproef.

Een vermoeiingsproef is een proef waarbij een haltervormig proefstaaf met vorm volgens ISO R527 wordt blootgesteld aan een cyclische trekbelasting bij een frequentie van 1-10 Hz bij een spanningsverhouding
5 tussen minimale en maximale belasting van 0,1 en een maximum spanning van een geschikt gekozen percentage van de zwichtsparing bepaald in een statische trekproef. Een geschikt percentage is voor polycarbonaat mengsels bijvoorbeeld 66%, voor
10 Polybutyleentereftalaat mengsels bijvoorbeeld 80%.

Met morfologische inhomogeniteit wordt bedoeld een volumedeel met afwijkende samenstelling en een afmeting die een veelvoud groter is dan die van de disperse fase. Waar inhomogeniteiten een van rond
15 afwijkende vorm hebben wordt uitgegaan van de equivalente diameter, dat wil zeggen de diameter van een cirkel met hetzelfde doorsnedeoppervlak als van de inhomogeniteit op de SEM opname.

Gebleken is dat de polymeersamenstelling volgens de uitvinding een significant verbeterde
20 vermoeiingsweerstand heeft waardoor deze een veel langere levensduur heeft. Ook de breukrek is aanzienlijk verbeterd. De uitvinding geldt in het bijzonder voor morfologische inhomogeniteiten welke in
25 hoofdzaak zijn gevormd uit polymeer materiaal, dat is opgebouwd uit bouwstenen van de omringende polymeersamenstelling, maar met een samenstelling afwijkend van de omringende polymeersamenstelling. Meer in het bijzonder geldt de uitvinding voor morfologische
30 inhomogeniteiten die in hoofdzaak bestaan uit het rubberachtig polymeer van de disperse fase.

Gebleken is dat juist in deze rubbergemodificeerde polymeersamenstellingen kennelijk

kleine hoeveelheden relatief grote morfologische inhomogeniteiten voorkomen. De morfologische inhomogeniteiten zijn voor de gebruikelijke meettechnieken normaliter nagenoeg onvindbaar doordat
5 ze in zeer lage concentratie voorkomen, bijvoorbeeld lager dan ongeveer 100 ppm of zelfs minder dan 10 ppm. Deze inhomogeniteiten hebben ook geen invloed op de mechanische eigenschappen van de polymersamenstelling zoals sterkte, slagvastheid en modulus. Het is dan ook
10 verrassend te vinden dat de vermoeiingsweerstand van de polymersamenstelling zeer nadelig beïnvloedt wordt juist door morfologische inhomogeniteiten met een grootte boven 20 micrometer (zoals zichtbaar op een Scanning Electronen Microscopie (SEM) opname van het
15 breukvlak van een proefstaaf gebroken in een vermoeiingsproef). In deze methode worden juist alleen de grootste inhomogeniteiten zichtbaar gemaakt omdat de breuk juist optreedt door en bij de grootste inhomogeniteiten. Dit houdt in dat als in een zo
20 verkregen vermoeiingsbreukvlak geen deeltjes voorkomen groter dan 20 micrometer de kans zeer klein. De vermoeiingsweerstand hangt zeer sterk samen met de grootte van deze morfologische inhomogeniteiten. Bij voorkeur heeft de polymersamenstelling volgens de
25 uitvinding geen morfologische inhomogeniteiten met een diameter groter dan 15 micrometer, bij voorkeur 10 micrometer en met nog meer voorkeur 5 micrometer.

De uitvinding heeft tevens betrekking op een werkwijze voor de vervaardiging van een
30 polymersamenstelling volgens de uitvinding waarin het polymeer van de stijve fase en het rubberachtige polymeer, welke geen morfologische inhomogeniteiten bevatten met een diameter groter dan 20 micrometer,

worden gemengd. Bij voorkeur wordt de
polymeersamenstelling volgens de uitvinding vervaardigd
met een werkwijze waarin de morfologische
inhomogeniteiten met een diameter groter dan 20
5 micrometer worden verwijderd uit het polymeer van de
stijve fase en/of het rubberachtige polymeer voor,
tijdens of na het mengen daarvan. Bij voorkeur worden
de morfologische inhomogeniteiten verwijderd door
filtratie. De uitvinding heeft tevens betrekking op een
10 polymeersamenstelling verkrijgbaar volgens de genoemde
werkwijzen en vormdelen welke een polymeersamenstelling
volgens de uitvinding bevatten. Dergelijke vormdelen
combineren zeer goede mechanische eigenschappen zoals
slagvastheid met een zeer goede vermoeiingsweerstand en
15 een zeer hoge breukrek.

De polymeersamenstelling volgens de
uitvinding kan zeer uiteenlopende samenstellingen
hebben van twee of meerdere componenten. Bij voorkeur
is het polymeer in de stijve fase gekozen uit de groep
20 van polycarbonaten, polyesters, polyamiden, of
styreenpolymeren en het rubberachtige polymeer uit de
groep van EPDM (etheen-propreen-derde monomeer rubber),
EP (etheenpropreen rubber), SBR (styreen
butadieenrubber), PB (polybutadieen), MBS
25 (methylnmethacrylaat butadieenstyreen) of
acrylaatrubbers.

De voordelen van de uitvinding komen het
meest tot uitdrukking waar de stijve fase een glas is,
bij voorbeeld polycarbonaat. Juist bij dit polymeer is
30 de vermoeiingsgevoeligheid groot en de verbetering van
de maatregel volgens de uitvinding zeer groot. Bij
voorkeur is hierbij het rubberachtige polymeer
polybutadieen.

CONCLUSIES

- 5 1. Polymeersamenstelling bevattende een semi-
kristallijn of glasvormend polymeer in een stijve
fase en, als slagvastheidsverbeteraar daarin, een
rubberachtig polymeer, met het kenmerk, dat de
polymeersamenstelling geen morfologische
10 inhomogeniteiten heeft met een diameter groter dan
20 micrometer zoals zichtbaar op een Scanning
Electronen Microscopie (SEM) opname van het
breukvlak van een proefstaaf gebroken in een
vermoeiingsproef.
- 15 2. Polymeersamenstelling volgens conclusie 1, met het
kenmerk, dat de morfologische inhomogeniteiten in
hoofdzaak zijn gevormd uit polymeer materiaal dat
is opgebouwd uit bouwstenen van de omringende
polymeersamenstelling maar met een samenstelling
20 afwijkend van de omringende polymeersamenstelling.
3. Polymeersamenstelling volgens conclusie 1 of 2,
met het kenmerk, dat morfologische
inhomogeniteiten in hoofdzaak het rubberachtig
polymeer bevatten.
- 25 4. Polymeersamenstelling volgens een der conclusies
1-3 met het kenmerk, dat het polymeer in de stijve
fase is gekozen uit de groep van polycarbonaten,
polyesters, polyamiden, of styreenpolymeren en het
rubberachtige polymeer is gekozen uit de groep van
30 EPDM, EP, SEBS, SBR, PB, MBS of acrylaatrubbers.
5. Polymeersamenstelling volgens conclusie 4, met het
kenmerk, dat het stijve polymeer polycarbonaat is.
6. Polymeersamenstelling volgens conclusie 5, met het

kenmerk, dat het rubberachtige polymeer polybutadieen is.

7. Werkwijze voor de vervaardiging van een polymeersamenstelling volgens een der conclusies 1-6, met het kenmerk, dat het polymeer van de stijve fase en het rubberachtige polymeer, welke geen morfologische inhomogeniteiten bevatten met een diameter groter dan 20 micrometer, worden gemengd.
8. Werkwijze voor de vervaardiging van een polymeersamenstelling volgens een der conclusies 1-6, met het kenmerk, dat de morfologische inhomogeniteiten met een diameter groter dan 20 micrometer worden verwijderd uit het polymeer van de stijve fase en/of het rubberachtige polymeer voor, tijdens of na het mengen daarvan.
9. Werkwijze volgens conclusie 8 met het kenmerk, dat de morfologische inhomogeniteiten zijn verwijderd door filtratie.
10. Polymeersamenstelling verkrijgbaar volgens de werkwijze volgens conclusie 7, 8 of 9.
11. Vormdelen bevattende een polymeersamenstelling volgens een der conclusies 1-6 of 10.

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)
RAPPORT BETREFFENDE
NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde 4148 NL
Nederlandse aanvraag nr. 1014513	Indieningsdatum 28 februari 2000
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) DSM N.V.	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 34696 NL
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de Internationale classificatie (IPC) Int.Cl.7: C08L67/02 C08L69/00	
II. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int.Cl.7:	C08L
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. <input type="checkbox"/> GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)	
IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)	

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1014513

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 7 C08L67/02 C08L69/00

Volgens de Internationale Classificatie van octrooen (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
IPC 7 C08L

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)
EPO-Internal, WPI Data

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	CH 590 897 A (BAYER AG) 31 Augustus 1977 (1977-08-31) conclusies	1
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 198449 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A23, AN 1984-302894 XP002151461 & JP 59 187052 A (MITSUI TOATSU CHEM INC), 24 Oktober 1984 (1984-10-24) samenvatting	1

Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

Leden van dezelfde octroofamilie zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

A document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang

E eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna

L document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publicatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven

O document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel

P document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang

T later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvraag, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt

X document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten

Y document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt

& document dat deel uitmaakt van dezelfde octroofamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

30 Oktober 2000

Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Schueler, D

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 198450 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A13, AN 1984-309759 XP002151462 & JP 59 193950 A (MITSUI TOATSU CHEM INC), 2 November 1984 (1984-11-02) samenvatting</p> <p style="text-align: center;">---</p>	1
X	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 199324 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A18, AN 1993-191667 XP002151463 & JP 05 117515 A (MITSUBISHI GAS CHEM CO INC), 14 Mei 1993 (1993-05-14) samenvatting</p> <p style="text-align: center;">---</p>	1
X	<p>AN 1999-367221: PLASDOC - CENTRAL PATENTS INDEX - BASIC ABSTRACTS JOURNAL, SECTION A., XP002151460 DERWENT PUBLICATIONS LTD. LONDON., GB & JP 11 140295 A (SUMITOMO DOW KK) 25 Mei 1999 (1999-05-25) voorbeelden</p> <p style="text-align: center;">---</p>	1
X	<p>RAMSTEINER F: "STRUCTURAL CHANGES DURING THE DEFORMATION OF THERMOPLASTICS IN RELATION TO IMPACT RESISTANCE" POLYMER, JORDAN HILL, OXFORD, GB, deel 20, nr. 17439, 1979, bladzijden 839-842, XP000955651 ISSN: 0032-3861 figuren 3,6</p> <p style="text-align: center;">---</p>	1
X	<p>TOPURIDZE N S ET AL: "EFFECT ON THE NATURE OF DECOMPOSITION OF INTERACTION OF ELASTOMER PARTICLES WITH A SOLID POLYMER" VYSOKOMOLEKULARNYE SOEDINENIA. SERIA A I SERIA B, MEZDUNARODNAA AKADEMICESKAA, MOSCOW, RU, deel 16, nr. 3, 1974, bladzijden 761-765, XP000931292 ISSN: 1023-3091 figuren 1-6</p> <p style="text-align: center;">---</p>	1-6
X	<p>KAMBOUR R P: "STRESS-STRAIN BEHAVIOR OF THE CRAZE" POLYMER ENGINEERING AND SCIENCE, BROOKFIELD CENTER, US, deel 8, nr. 4, Januari 1968 (1968-01), bladzijden 281-289, XP000931295 figuren 9A,12</p> <p style="text-align: center;">---</p>	1
	-/--	

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	<p> HOURSTON D J ET AL: "TOUGHENED THERMOPLASTICS: 3. BLENDS OF POLY(BUTYLENE TEREPHTHALATE)WITH (BUTADIENE-CO-ACRYLONITRILE) RUBBERS" POLYMER,GB,ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS B.V, deel 36, nr. 15, 1 Juli 1995 (1995-07-01), bladzijden 3051-3054, XP000519792 ISSN: 0032-3861 figuur 2 </p>	1

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1014513

In het rapport genoemd octrooigeschrift		Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
CH 590897	A	31-08-1977	DE 2329646 A	09-01-1975
			AT 335743 B	25-03-1977
			AT 1023673 A	15-07-1976
			AU 475655 B	26-08-1976
			AU 6316973 A	05-06-1975
			BE 808229 A	05-06-1974
			CA 1028787 A	28-03-1978
			DD 112464 A	12-04-1975
			DK 659873 A	03-02-1975
			ES 421178 A	01-04-1976
			FR 2234350 A	17-01-1975
			GB 1449870 A	15-09-1976
			IT 1000433 B	30-03-1976
			JP 1108808 C	13-08-1982
			JP 51001556 A	08-01-1976
			JP 56054333 B	24-12-1981
			NL 7316735 A	11-12-1974
			NO 464273 A	06-01-1975
SE 7316433 A	10-12-1974			
US RE31165 E	01-03-1983			
US 3880783 A	29-04-1975			
<hr/>				
JP 59187052	A	24-10-1984	JP 2010270 C	02-02-1996
			JP 6013635 B	23-02-1994
<hr/>				
JP 59193950	A	02-11-1984	JP 1973404 C	27-09-1995
			JP 6086565 B	02-11-1994
<hr/>				
JP 5117515	A	14-05-1993	GEEN	
<hr/>				