
Octrooiraad



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8005166**

Nederland

⑲ NL

⑤4 **Werkwijze voor het vervaardigen van kunststofvoorwerpen.**

⑤1 Int.Cl.: B29F 3/00, C08L 51/04, C08L 33/20, B29F 1/00.

⑦1 Aanvrager: Stamicarbon B.V. te Geleen.

⑦4 Gem.: Dr. H.B. van Leeuwen c.s.
Octrooibureau DSM
Postbus 9
6160 MA Geleen.

②1 Aanvraag Nr. 8005166.

②2 Ingediend 16 september 1980.

③2 --

③3 --

③1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 16 april 1982.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

-1-

WERKWIJZE VOOR HET VERVAARDIGEN VAN KUNSTSTOFVOORWERPEN

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van een voorwerp uit ABS, een entcopolymeer van een onverzadigd nitril en een vinylaromatische verbinding op een rubber, eventueel gemengd met een copolymeer van een onverzadigd nitril en
5 een vinylaromatische verbinding, of een mengsel van een dergelijk copolymeer met een rubber door de polymeren in poedervorm aan de smeltzone van een extruder toe te voeren en rechtstreeks een voorwerp te verwerken door middel van extrusie of spuitgieten.

Voor een groot aantal voorwerpen, bijvoorbeeld buis voor
10 afvoer, waterleiding, luchtverwarming en dergelijke, wordt in toenemende mate metaal verdrongen door kunststof. Een zeer veel toegepast type kunststof is polyvinylchloride. (PVC) Voor een aantal buistoepassingen is het echter niet mogelijk PVC te gebruiken omdat hetzij de sterkte, hetzij de warmtebestendigheid te gering is.

15 Daarnaast vindt in de automobiellindustrie deze verdringing ook in toenemende mate plaats.

Bij dit soort toepassingen van kunststoffen waarbij hoge eisen gesteld worden aan slagvastheid, stijfheid en warmtebestendigheid wordt als kunststof veelal ABS toegepast.

20 ABS is meestal een entcopolymeer van een vinylaromatische verbinding, zoals styreen en/of α -methylstyreen, en een onverzadigde nitril, zoals acrylonitril op een rubber, bijvoorbeeld polybutadien. Daarnaast kan het ook gemaakt zijn door het mengen van een copolymeer van een vinylaromatische verbinding en een onverzadigde nitril met
25 een rubber.

Bij de bereiding van ABS is het in de praktijk altijd zo, dat het polymeer met behulp van een extruder gegraneleerd wordt. Dit granulaat wordt dan door de verwerker in een extruder gesmolten en tot vormprodukten verwerkt door middel van extrusie of spuitgieten. In
30 principe wordt vrijwel nooit ABS-poeder rechtstreeks tot vormprodukten verwerkt. Hier zijn twee belangrijke redenen voor. De eerste is, dat ABS bijna altijd een zeer stringente kleurspecificaties moet voldoen, waardoor elke partij speciaal op bestelling wordt gemaakt. De tweede

8005166

reden is, dat voor het verwerken van ABS-poeder toe vormprodukten die aan hoge eisen voldoen ten aanzien van het oppervlak, in verband met de menging van de diverse componenten speciale apparatuur vereist is, waarover de gemiddelde verwerker niet kan beschikken, terwijl ook het
5 toevoeren van het poeder aan de extruder speciale voorzieningen vereist.

Het is derhalve reeds voorgesteld om een speciale extruder toe te passen die voorzien is van een specifieke toevoeropening en van een hopper met geforceerde voeding. (Elastomerics 111, Nr. 5, 72
10 (1979)).

Het doel van de uitvinding is een werkwijze voor het vervaardigen van voorwerpen uit ABS te verschaffen, waarbij deze rechtstreeks uit poeder vervaardigd worden, zonder de toepassing van speciale apparatuur.

15 De werkwijze volgens de uitvinding wordt gekenmerkt, doordat men een homogeen mengsel van het poeder van het entcopolymeer en parels van het copolymeer toevoert aan de extruder.

Verrassenderwijs is gebleken, dat met de werkwijze volgens de uitvinding op eenvoudige wijze voorwerpen vervaardigd kunnen worden uit ABS-poeder, zonder dat daarbij een speciaal geconstrueerde
20 extruder nodig is.

Bij voorkeur past men een poeder van het entcopolymeer toe met een gewichtsgemiddelde diameter (d_{50}) gelegen tussen 100 μ m en 500 μ m. De parels van het copolymeer hebben liefst een gewichtsgemiddelde diameter gelegen tussen 1,0 en 5,0 mm. Onder het begrip parels
25 wordt in dit verband ook granulaat verstaan, bijvoorbeeld een z.g. masterbatch.

Voor een optimaal functioneren van de werkwijze is het wenselijk, dat 10-50 gew. % van het totale mengsel uit parels van het copolymeer bestaat.
30 Indien men minder dan 10 gew. % aan parels heeft, kunnen zich problemen voordoen met betrekking tot de voeding van de extruder. Bij hogere gehalten dan 50 gew. % kan zich hetzelfde probleem voordoen, terwijl tevens het gevaar bestaat, dat de slagvastheid van de uit een dergelijk mengsel vervaardigde voorwerpen op een onacceptabel laag niveau komt te liggen.

35 Het is mogelijk het poeder van het entcopolymeer zonder verdere bewerking te gebruiken, zoals het uit de bereiding komt. In dat geval kan het wenselijk zijn in de bereiding in te grijpen teneinde de juiste deeltjesgrootte te verkrijgen. Vooral bij emulsiepolymerisatie is dit op eenvoudige

8005166

wijze te doen met bepaalde ingrepen in het coagulatieproces.

De parels van het copolymeer worden bij voorkeur rechtstreeks uit een suspensiepolymerisatie verkregen. Indien nodig dient men ook hier de bereiding aan te passen.

- 5 ABS bereidt men bij voorkeur door het polymeriseren van styreen en/of α -methylstyreen en acrylonitril in aanwezigheid van een rubber. Deze rubber kan gekozen worden uit de groep van polybutadieen, styreen-butadieen-rubber, butadieen-acrylonitrilrubber, acrylaatrubber, etheen-propeen-, of etheen-propeendieenrubber,
- 10 chloropreenrubber en etheenvinylacetaatcopolymeer.

Het copolymeer is bij voorkeur een styreen-acrylonitrilcopolymeer, een α -methylstyreen-acrylonitrilcopolymeer en/of een terpolymeer van styreen, α -methylstyreen en acrylonitril.

- Vooral als hoge eisen gesteld worden aan de hittebestendigheid van, de voorwerpen verdient het de voorkeur dat α -methylstyreen
- 15 gebruikt wordt.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het vervaardigen van een voorwerp uit een entcopolymeer van een onverzadigde nitril en een vinylaromatische verbinding op een rubber, eventueel gemengd met een copolymeer van een onverzadigd nitril en een vinylaromatische verbinding, door een poeder van het polymeer aan de smeltzone van een extruder toe te voeren en rechtstreeks tot een voorwerp te verwerken, door middel van extrusie of spuitgieten, met het kenmerk, dat men een homogeen mengsel van het poeder van entcopolymeer en parels van het copolymeer toevoert aan de extruder.
2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de parels van het copolymeer een gewichtsgemiddelde diameter (d_{50}) gelegen tussen 1,0 en 5,0 mm hebben.
3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat het poeder van het entcopolymeer een gewichtsgemiddelde diameter gelegen tussen 100 μ m en 500 μ m heeft.
4. Werkwijze volgens conclusie 1-3, met het kenmerk, dat in het mengsel 10-50 gew. % parels van het copolymeer aanwezig zijn.
5. Werkwijze volgens conclusie 1-4, met het kenmerk, dat het entcopolymeer in emulsie is bereid.
6. Werkwijze volgens conclusie 1-5, met het kenmerk, dat het copolymeer in suspensie is bereid.
7. Werkwijze volgens conclusie 1-6, met het kenmerk, dat het entcopolymeer bereid is door het polymeriseren van styreen en/of α -methylstyreen, en acrylonitril in aanwezigheid van een rubber.
8. Werkwijze volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat de rubber gekozen wordt uit de groep van polybutadieen, SBR, BAN, acrylaat, epdm, chloropreen en EVA.
9. Werkwijze volgens conclusie 1-8, met het kenmerk, dat het copolymeer een copolymeer van styreen en acrylonitril en/of α -methylstyreen en acrylonitril is.
10. Voorwerp vervaardigd onder toepassing van de werkwijze volgens conclusie 1-9.

MH/WLS

8005166