

19



Octrooiraad
Nederland

11 Publikatienummer: **9201108**

12 **A TERINZAGELEGGING**

21 Aanvraagnummer: **9201108**

51 Int.Cl.⁵:
**B29B 17/02, C08J 5/24,
C08J 11/08**

22 Indieningsdatum: **24.06.92**

30 Voorrang:
03.07.91 DE P 4121991

71 Aanvrager(s):
**Rütgerswerke Aktiengesellschaft te Frankfurt
a.d. Main, Bondsrepubliek Duitsland**

43 Ter inzage gelegd:
01.02.93 I.E. 93/03

72 Uitvinder(s):
**Arno Gardziella te Witten-Rüdinghausen,
Bondsrepubliek Duitsland. Achim Hansen te
Düsseldorf, Bondsrepubliek Duitsland. Peter
Adolphs te Menden-Halingen, Bondsrepubliek
Duitsland. Franz-Josef Müller te Iserlohn,
Bondsrepubliek Duitsland. Horst Duda te
Iserlohn, Bondsrepubliek Duitsland**

74 Gemachtigde:
**Drs. A. Kupecz c.s.
Octroobureau Los en Stigter B.V.
Postbus 20052
1000 HB Amsterdam**

54 **Werkwijze voor hergebruik van vezels-bevattende thermoharders**

57 Er wordt een werkwijze voor hergebruik van reststoffen van met niet-uitgehard thermoharder geïmpregneerde vezelweefsels voorgesteld. Daarbij worden de verkleinde reststoffen in een laagkokend oplosmiddel onder inwerking van hoge schuifkrachten geëxtraheerd. De gedispergeerde vezelstoffen worden tot vliesachtige produkten verwerkt, en de thermoharderoplossing wordt na verdere concentrering als impregneermiddel voor vezelweefsels toegepast.

NL A 9201108

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

Werkwijze voor hergebruik van vezels-bevattende thermoharders.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het hergebruik van met thermoharders geïmpregneerde of beklede vlakke vezelcomplexen, waarbij de thermoharder nog niet volledig is uitgehard, doch zich in een morfologische tussen-
5 toestand bevindt.

Bij de verwerking van met thermoharders geïmpregneerde vezelcomplexen ontstaan afvalstoffen die moeten worden verwerkt. Een voorbeeld hiervan is de vervaardiging van slijp- of polijstschijven. Hierbij worden bijvoorbeeld glasvezelweefsels
10 gedrenkt met oplossingen van uithardbare harsen op fenolbasis, en na het drogen bij 80 tot 160°C worden daaruit cirkelvormige schijven gestanst. De schijven worden met een polijstschijvenmengsel bekleed en uitgehard. Aangezien de drooggang slechts zover wordt doorgevoerd dat enerzijds de hars kleefvrij is,
15 anderzijds echter nog niet in de B-toestand volgens DIN 16916 deel 1 is overgegaan, bevindt de hars zich in een morfologische tussentoestand.

Een ander voorbeeld zijn afvalstoffen bij de verwerking van prepregs. De vezelweefsels worden bijvoorbeeld met
20 een epoxyharsoplossing geïmpregneerd en gedroogd. Door de oventemperatuur is de kleverigheid en de resterende geleertijd instelbaar. De prepregs worden op maat gesneden en op de vormoppervlakken gelegd en onder druk uitgehard. Aangezien ook hier het hars weliswaar enigszins is gegeleerd maar niet volledig is uitgehard bevindt het zich eveneens in een morfologische tussentoestand.

Een verder voorbeeld zijn snijdselresten van technisch filtreerpapier dat bijvoorbeeld met fenolharsen is geïmpregneerd.

30 Het is bekend uitgeharde versterkte thermoharders zoals bijvoorbeeld hardpapier te vermalen en aan vormmassa's op fenolharsbasis als vulstof toe te voegen (Becker/Braun: Kunststoffhandbuch, Hanser-Verlag, deel 10, "Duroplaste"). De toepassing van deze - ofschoon ook hoogwaardige - vulstof
35 leidt echter tengevolge van de hoge maalkosten tot een kostbaar worden van de vormmassa. Aangezien reeds geringe aandelen van het regeneraat de smeltviscositeit van de vormmassa verho-

9201108

gen en derhalve het stroom-uithardingsgedrag veranderen, leidt de toepassing van het regeneraat door de vormmassaverwerker vaak tot kwaliteitsproblemen.

De pogingen dergelijke afvalstoffen chemisch te ontsluiten of aan een pyrolyse te onderwerpen, hebben tot nu toe geen ingang gevonden. In het bijzonder bij een hoog aandeel aan lange vezels moet daarbij met aanzienlijke werkwijze-technische problemen rekening worden gehouden.

De door een werkgroep van de deelstaatwerkgemeenschap Abfall opgestelde herziening van de Abfallcatalogus voor 1985 verdeelt de thermoharder-afvalstoffen in twee categorieën: uitgeharde en niet-uitgeharde afvalstoffen. De uitgeharde afvalstoffen kunnen volgens deze als huishoudelijke afval worden verwerkt, d.w.z. in een ordelijk deponie gestort of in een vuilverbrandingsinstallatie worden verbrand. Niet-uitgeharde afvalstoffen waarvan de verwerking onderwerp van deze uitvinding is, moeten als gevaarlijk afval worden behandeld. Zij zijn onderworpen aan de registratieplicht en kunnen maar beter worden afgevoerd naar een speciale afvalverbrandingsinstallatie.

Aangezien het verwerken van een afvalstof door verbranden als laatste mogelijkheid moet worden gezien, wanneer hergebruik niet mogelijk is, was er derhalve het doel de afvalstoffen uit met niet-uitgeharde thermoharder geïmpregneerde of beklede vezelcomplexen zo op te werken, dat een hergebruik bij de vervaardiging van soortgelijke producten mogelijk is.

Het doel wordt bereikt doordat de eventueel verkleinde afvalstoffen met een geschikt laagkokend oplosmiddel worden geëxtraheerd en de daarbij verkregen thermoharderoplossing van de vezelstoffen wordt gescheiden, en, eventueel, na concentrering, weer voor het impregneren van vlakke vezelcomplexen wordt toegepast.

Als vlakke vezelcomplexen worden roosters, weefsels, doeken, houtfineren, papier en vliezen enz. van anorganische en organische vezels aangeduid.

Geschikte oplosmiddelen zijn bijvoorbeeld aceton, spiritus en methanol. De extractie kan bij kamertemperatuur worden uitgevoerd, bij voorkeur wordt echter bij verhoogde temperatuur geëxtraheerd, om het verloop te bespoedigen.

9201108

De extractie geschiedt continu of discontinu in geschikte, goed afscheidende extractieapparaten, die eventueel met terugvloeiakoelers en grondig doorroerende roeders kunnen zijn uitgerust.

5 De afgefiltereerde vezelstoffen kunnen worden gedroogd, verkleind en aansluitend als vulstoffen in vormmassa's, remvoeringsmassa's en dergelijke worden toegepast. In de uitvoering van de uitvinding die de voorkeur geniet worden de vezelstoffen echter met de bekende natte werkwijze tot
10 vliezen, papieren, ruw karton en dergelijke verwerkt. Op deze manier is het mogelijk ook uit de vrijkomende vezelstoffen soorteigen produkten te vervaardigen.

Volledig verrassend is echter, dat de oplossing van de in de morfologische tussentoestand bevindende thermoharder
15 eventueel na afdestilleren van een deel van het oplosmiddel voor het impregneren van vlakke vezelcomplexen kan worden gebruikt, zonder dat de eigenschappen van de gedroogde of de uitgeharde vezelcomplexen ten opzichte van de met verse harsoplossing geïmpregneerde slechter worden.

20 Het is eveneens mogelijk de door extractie gewonnen opgeloste thermoharders met verse hars of de oplossing daarvan te mengen en het mengsel te gebruiken voor het impregneren. Door de toevoeging van verse hars kan het harsgehalte worden ingesteld, zodat afdestilleren van een deel van het oplosmiddel
25 del overbodig is. De opgeloste eventueel geconcentreerde thermoharders kunnen echter ook worden toegevoegd aan de impregneeroplossing van verse harsen. Deze werkwijzevariant is vooral bij de continue impregnering voordelig.

Iets dergelijks geldt ook voor de vezelstoffen die
30 alleen of in een mengsel met verse vezelstoffen tot vliezen en vergelijkbare produkten kunnen worden verwerkt. Door het impregneren kunnen daaruit weer soortgelijke produkten worden vervaardigd, zonder dat er ergens afvalstoffen moeten worden verwerkt.

35 De uitvinding wordt aan de hand van de navolgende voorbeelden nader toegelicht, zonder daartoe beperkt te zijn.

V O O R B E E L D E N

Voorbeeld 1

5 kg stansafval van fenolhars gedrenkt glasweefsel
 5 wordt in een semi-technisch extractieapparaat met methanol
 geëxtraheerd tot het volledig kleefvrij is.

De glasvezels worden gedroogd en met een snijmolen
 tot een vezellengte van 4 mm verkleind alsmede als vezelrege-
 neraat bij voorbeeld 2 gebruikt.

10 De extractieoplossing wordt ingesteld op een harsge-
 halte van 50% en als harsregeneraat in voorbeeld 3 toegepast.

Voorbeeld 2

50 gew.delen textielvezelmengsel worden grondig met
 15 20 gew.delen vezelregeneraat volgens de uitvinding van voor-
 beeld 1 en 30 gew.delen van een poederhars van 92 gew.delen
 novolak met een smeltpunt van 85°C volgens DIN 16916, deel 1
 en 8 gew.delen hexamethyleentetramine vermengd.

Voor de vervaardiging van vezelvlies wordt het mate-
 20 riaal aan een aerodynamische vliesvorming onderworpen en op
 een geperforeerde zeefplaat gedeponeerd. Het zo gewonnen niet-
 geharde textielvliescomplex wordt in een warmtekast bij circa
 120°C voorverwarmd en vervolgens in een pers bij 180°C tot
 platen van 250 mm x 250 mm verperst. De zo verkregen platen
 25 worden voor wat betreft stevigheid (belasting, doorbuiging) en
 reuk met produktie-plaatmateriaal vergeleken, waarbij regene-
 raat-vezelvrij vezelmengsel werd gebruikt.

Vergelijking van de stevigheid:

geen wezenlijke verschillen.

30 **Vergelijking in de reuktest (reuktest volgens Ford):**
 Cijfers 2,0 tot 2,1 bij toepassing van het vezelregeneraat
 volgens de uitvinding, cijfers 2,3 tot 2,6 bij materiaal uit
 de produktie met niet-gemodificeerd vezelmengsel (de reukwa-
 liteit stijgt met dalende cijfers).

35

Voorbeeld 3

Eén volumedeel van de harsregeneraatoplossing uit
 voorbeeld 1 wordt met één volumedeel van een 50%-ige, in de
 handel verkrijgbare methanoloplossing van een mengsel van ge-
 40 lijke gewichtsdelen fenolnovolak en fenolresol vermengd. Het

9 2 0 1 1 0 8

zo verkregen mengsel wordt in een impregneerinrichting op gebruikelijke wijze voor het impregneren van glasweefsel toegepast. Het daarbij verkregen geïmpregneerde en gedroogde weefsel is kleefvrij en gedurende een lange tijdperiode houdbaar.

5 Het wordt ook na langdurige opslag niet bros en kan - op gebruikelijke wijze gestanst - voor de vervaardiging van versterkte polijstschijven worden toegepast. Bij vergelijking met polijstschijven uit de produktie, waarvan het versterkingsweefsel met harsoplossingen zonder toevoeging van regeneraat

10 was geïmpregneerd, waren er geen kwaliteitsverschillen.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het hergebruik van afvalstoffen uit met niet-uitgeharde thermoharders geïmpregneerde of beklede vezelcomplexen, **met het kenmerk**, dat de eventueel voorverkleinde afvalstoffen met een geschikt, laagkokend oplosmiddel
5 worden geëxtraheerd en de daarbij verkregen thermoharderoplossing van de vezelstoffen wordt gescheiden en, eventueel, na concentreren, weer voor het impregneren van vlakke vezelcomplexen wordt gebruikt.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, **met het kenmerk**,
10 dat als oplosmiddel tenminste een uit de groep van aceton, spiritus en methanol wordt toegepast.

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, **met het kenmerk**, dat de extractie in geschikte extractieapparaten die eventueel met grondig doormengende roerders en terugvloei-
15 lers zijn uitgerust, continu of discontinu wordt uitgevoerd.

4. Werkwijze volgens een van de conclusies 1 tot 3, **met het kenmerk**, dat de concentrering van de thermoharderoplossing door toevoeging van verse harsen geschiedt.

5. Werkwijze volgens een van de conclusies 1 tot 4,
20 **met het kenmerk**, dat de afgescheiden vezelstoffen gedroogd en verkleind voor de vervaardiging van vormmassa's, remvoeringmassa's en dergelijke worden gebruikt.

6. Werkwijze volgens een van de conclusies 1 tot 4, **met het kenmerk**, dat de afgescheiden en eventueel gedroogde
25 vezelstoffen tot vliessoortige, vlakke produkten worden verwerkt.

7. Werkwijze volgens conclusie 6, **met het kenmerk**, dat de vlakke produkten papier en ruw karton zijn.