

TENTAMENOPGAVE “OPSTELLEN VAN EEN OCTROOIAANVRAGE” (A) CHEMIE 2013

Geachte octrooigemachtigde,

5 Hierbij verzoek ik u een octrooiaanvraag in te dienen voor wat wij de afgelopen tijd hebben uitgevonden.

Ons bedrijf is werkzaam op het gebied van wasmiddelen. Wij ontwikkelen ze, maken ze en verkopen ze. U vindt ze op de schappen van de supermarkt. Ook de professionele gebruikers, waaronder institutionele wasserijen, behoren tot onze klantenkring.

10

Wasmiddelen zijn bekend en bevatten meerdere componenten. Zij bevatten ionogene en niet-ionogene oppervlakteactieve stoffen als hoofdbestanddeel. Daarnaast bevatten ze andere componenten die de werking van de oppervlakteactieve stoffen op de een of andere manier verbeteren. Zo zijn daar zogenoemde “builders”, dat zijn stoffen die calcium- en

15 magnesiumionen wegvangen en dus in feite waterverzachters zijn. Daarnaast zijn er schuimonderdrukkers, bleekmiddelen, bleekactivatoren, kleurfixeermiddelen en enzymen. Wasmiddelen kunnen vloeibaar zijn, dan wel in poedervorm. Vloeibare wasmiddelen zijn geconcentreerde oplossingen van de wasmiddelcomponenten in water. Vaak bevatten wasmiddelen ook parfum.

20

Wij hebben onderzoek gedaan om wasmiddelen te verbeteren en hebben gevonden dat als er een bepaald type polymeer aan wordt toegevoegd, de waswerking verbetert. Want wat is gebleken? Dat dit polymeer ervoor zorgt dat de kledingvezels vuilafstotend worden doordat het polymeer zich aan het oppervlak hecht. Hierdoor wordt voorkomen dat tijdens de wasgang vuil

25 zich weer afzet op de kledingvezels nadat ze schoon gewassen zijn. Hierdoor wordt het wasproces als geheel efficiënter en hebben we dus onze wasmiddelen verbeterd.

Geschikte polymeren moeten wateroplosbaar zijn, dat wil zeggen, zij bezitten in water van pH 8 bij kamertemperatuur een oplosbaarheid van tenminste 10 gram per liter.

30 Gevonden is ook dat natuurlijke polymeren of daarvan afgeleide polymeren, zoals gedegradieerd zetmeel, niet werken. Synthetische polymeren die wel bruikbaar zijn, zijn copolymeren op basis van de drie monomeren styreen, hydroxethylacrylaat en het natriumzout

van acrylzuur (= natriumacrylaat). Bij voorkeur is het copolymeer opgebouwd uit 5-40 mol.% styreen, 20-40 mol.% hydroxyethylacrylaat en 25-65 mol.% natriumacrylaat. Polymerisatie vindt plaats door middel van radikaalgeïnitieerde polymerisatie van deze drie onverzadigde monomeren. Goede initiatoren zijn peroxiden. Wij hebben gevonden dat het uitmaakt of men de monomeren eerst alle drie mengt en dan polymeriseert, dan wel dat men de polymerisatie start met één van de monomeren en de andere later toevoegt. Gevonden is dat de meest

- 5
- alle hydroxyethylacrylaat wordt voorgelegd,
 - de polymerisatie wordt gestart met alle benodigde radikaalinitiator,
 - 10 - bij 40-60% omzetting – bepaald door monsternamen en gaschromatografische meting – worden de beide andere monomeren toegevoegd, eerst het styreen, daarna het natriumacrylaat,
 - de polymerisatie wordt voortgezet tot geen reactie meer waarneembaar is.

De polymerisatietemperatuur bedraagt tussen 60 en 140°C. De reactieduur bedraagt 2-3 uur.

- 15 De reactie is beëindigd wanneer geen warmteontwikkeling meer wordt gemeten.

De hoeveelheid polymeer in het wasmiddel bedraagt 0.5-4 gew.%, bij voorkeur 0.8-3 gew.%, berekend op het gewicht van de oppervlakteactieve stoffen.

- 20 Onze wasmiddelen zijn ofwel vloeibaar ofwel poedervormig.

Het gemakkelijkst te bereiden zijn de vloeibare wasmiddelen. Alle componenten inclusief het polymeer worden in de gewenste hoeveelheden in water opgelost. Dit gebeurt in een groot vat met een roerder.

- 25 Poedervormige wasmiddelen worden bereid door sproeidrogen van een oplossing van het wasmiddel. Hierdoor ontstaan poederdeeltjes van gelijke grootte die als zodanig verkocht kunnen worden en voor gebruik worden opgelost in water.

- 30 Voor professioneel gebruik is het vaak gewenst om het polymeer apart te kunnen toevoegen, dit omdat bij erg vuile was meer polymeer nodig is dan bij minder vuile was.

Bij vloeibare wasmiddelen is dit uiteraard gemakkelijk uit te voeren. Men heeft het wasmiddel zonder polymeer, men heeft een houder met de polymeeroplossing en voegt deze laatste toe in een hoeveelheid die wordt bepaald door de graad van vuilheid van het wasgoed.

Bij poedervormige wasmiddelen komt het erop neer dat het polymeer in poedervorm moet worden aangeleverd. Wij hebben twee methoden ontwikkeld om de polymeren in poedervorm te leveren.

5 In de eerste methode wordt een waterige oplossing van het polymeer op een poedervormig dragermateriaal met een groot specifiek oppervlak aangebracht waarna het oplosmiddel wordt verdampt. Geschikte dragermaterialen zijn mineralen en in het bijzonder krijt, calcië, dolomiet, aluminiumsilicaat en mica. Het specifiek oppervlak bedraagt gewoonlijk 1-150 m²/g, gemeten met stikstofadsorptie.

10 In de tweede methode wordt het polymeer op het dragermateriaal bereid. Dus de bovenbeschreven radikaalpolymerisatie wordt uitgevoerd op een geschikt poedervormig dragermateriaal als substraat:

- het hydroxyethylacrylaat wordt op het dragermateriaal aangebracht,
- de polymerisatie wordt gestart met alle benodigde radikaalinitiator,
- bij 40-60% omzetting – bepaald door monsternamen en gaschromatografische meting

15 - worden de beide andere monomeren toegevoegd, eerst het styreen, daarna het natriumacrylaat, en

- de polymerisatie wordt voortgezet tot geen reactie meer waarneembaar is.

Krijt, calcië, dolomiet, aluminiumsilicaat en mica met een specifiek oppervlak van 1-150 m²/g zijn ook hier geschikte dragermaterialen.

20 De polymerisatietemperatuur bedraagt tussen 60 en 140°C. De reactieduur bedraagt 2-3 uur. Na afloop worden vluchtige bestanddelen verdampt. .

Wij hebben proeven uitgevoerd en de resultaten zijn hieronder vermeld.

25 Bereiding polymeren

P1: Copolymeer op basis van 40 mol.% styreen, 30 mol.% hydroxyethylacrylaat en 30 mol.% natriumacrylaat. Het hydroxyethylacrylaat voorgelegd, tot 50% gepolymeriseerd, daarna – en in deze volgorde – het styreen en het natriumacrylaat toegevoegd. Radikaalinitiator: benzoylperoxide.

30 P2: Ter vergelijking: Als P1, maar alle drie monomeren tegelijk voorgelegd.

Wastesten werden uitgevoerd in een Miele W 918 Novotronic wasmachine met katoenen doeken van 50x50 cm met daarop aangebracht vlekken van lippenstift, zwarte schoensmeer en rivierklei. De resultaten werden gemeten met een Minolta CR 200 kleurmeter. Een hoger

meetpercentage betekent een beter wasresultaat. Alle testen werden uitgevoerd met een standaardwasprogramma en op basis van één en hetzelfde commercieel verkrijgbare vloeibare wasmiddel Wv.

5 Wasresultaten:

	Lippenstift	Schoensmeer	Rivierklei
Wasmiddel Wv	25%	43%	38%
Wasmiddel Wv' = Wv bevattend 2 gew.% P1	36%	55%	54%
Wasmiddel Wv'' = Wv bevattend 2 gew.% P2	30%	51%	44%

10 Proeven zijn ook uitgevoerd met Wv waaraan P1 en P2 separaat in de vorm van waterige oplossingen waren toegevoegd. Hierbij werden bij vergelijkbare doseringen voor P1 en P2 (2 gew. % berekend op het gewicht van de oppervlakteactieve stoffen in Wv) resultaten gemeten die voor alle drie vlekkensoorten overeenkwamen met datgene wat in bovenstaande tabel is vermeld.

15 Analoog werden proeven uitgevoerd met poedervormig wasmiddelen. De basis vormde een commercieel verkrijgbaar poedervormig wasmiddel Wp. Wp' en Wp'' werden gemaakt door respectievelijk 2 gew.% P1 en 2 gew.% P2 toe te voegen aan de bereidingsreceptuur. De resultaten waren vergelijkbaar aan die welke boven werden verkregen voor Wv, Wv' en Wv''. Voorts werden proeven uitgevoerd met Wp en daaraan separaat toegevoegd P1 en P2 in de vorm van poeders op mica welke waren bereid door de polymeren P1 en P2 na hun bereiding, in water op te lossen, deze oplossingen op mica aan te brengen en het water te verdampen. Bij 20 een dosering van 2 gew. % berekend op het gewicht van de oppervlakteactieve stoffen in Wp werden resultaten gemeten die alle drie vlekkensoorten overeenkwamen met datgene wat in de tabel boven is vermeld.

25 Een paar dagen geleden zag ik een artikel dat ook gaat over polymeren in wasmiddelen. Ik heb een kopie bijgevoegd.

De opdracht is om een octrooiaanvraag met conclusies op te stellen. De conclusies moeten voldoen aan de vereisten van nieuwheid, inventiviteit en duidelijkheid. Daarnaast moeten zij voldoen aan het vereiste van eenheid van uitvinding. Mochten er conclusies geformuleerd

kunnen worden die geen eenheid van uitvinding vormen met overige conclusies, dan wordt u geacht de hoofdconclusie (of hoofdconclusies) te formuleren voor een (of meerdere) in te dienen separate octrooiaanvraag (of octrooiaanvragen).

5 Een eigen literatuurrecherche levert u een Abstract op van een octrooischrift dat is gepubliceerd.

xxxxx

10 Bijlagen:

- Artikel uit "Wasmiddelen in Nederland"
- Abstract octrooischrift

“Wasmiddelen in Nederland”

Aflevering 3, 15 Maart 2012.

Uitgever: Boekerij Nederland

Auteur: A. Anonymus

5

Polymeren in wasmiddelen

Wij hebben onderzoek gedaan om wasmiddelen te verbeteren en hebben gevonden dat als er een bepaald type polymeer aan wordt toegevoegd, de waswerking verbetert. Want wat is
10 gebleken? Dat dit polymeer ervoor zorgt dat de kledingvezels vuilafstotend worden doordat het polymeer zich aan het oppervlak hecht. Hierdoor wordt voorkomen dat tijdens de wasgang vuil zich weer afzet op de kledingvezels nadat ze schoon gewassen zijn. Hierdoor wordt het wasproces als geheel efficiënter en hebben we dus onze wasmiddelen verbeterd.

15 Geschikte polymeren moeten wateroplosbaar zijn, dat wil zeggen, zij bezitten in water van pH 8 bij kamertemperatuur een oplosbaarheid van tenminste 10 gram per liter.

Gevonden is ook dat natuurlijke polymeren of daarvan afgeleide polymeren, zoals gedegradieerd zetmeel, niet werken. Synthetische polymeren die wel bruikbaar zijn, zijn copolymeren op basis van de drie monomeren styreen, hydroxyethylacrylaat en het natriumzout
20 van acrylzuur (= natriumacrylaat). Bij voorkeur is het copolymeer opgebouwd uit 5-40 mol.% styreen, 20-40 mol.% hydroxyethylacrylaat en 25-65 mol.% natriumacrylaat. Polymerisatie vindt plaats door middel van radikaalgeïnitieerde polymerisatie van deze drie onverzadigde monomeren. Goede initiatoren zijn peroxiden. Wij hebben gevonden dat het van belang is dat men de monomeren eerst alle drie mengt en het mengsel vervolgens polymeriseert.

25 De polymerisatietemperatuur bedraagt tussen 60 en 140°C. De reactieduur bedraagt 2-3 uur. De reactie is beëindigd wanneer geen warmteontwikkeling meer wordt gemeten.

De hoeveelheid polymeer in het wasmiddel bedraagt 0.5-4 gew.%, bij voorkeur 0.8-3 gew.%, berekend op het gewicht van de oppervlakreactieve stoffen

30

xxxxx

Published Abstract of Russian patent application 1234567

5 New polymers

New polymers are described and claimed. They are made by sequential polymerization of three ethylenically unsaturated monomers: hydroxyethyl acrylate, styrene and sodium acrylate.

Preferred polymers are made by operating as follows:

- 10 - all hydroxyethyl acrylate is placed in the reactor,
- the polymerization is initiated by adding all of the radical polymerization initiator,
- at 40-60% conversion, which is determined by sampling and analyzing the sample by gas chromatography, the other monomers are added, first the styrene, then the sodium acrylate,
- 15 - the polymerization is continued until no reaction is discernible anymore.

The polymerization temperature is in the range of 60-140°C. The time of reaction is 2-3 hours.

The reaction has terminated when heat is no longer generated.