

(19)



SUOMI - FINLAND  
(FI)

**PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS**  
**PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN**  
**FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE**

(10) **EP/EP3057995 T3**  
(12) **EUROOPPAPATENTIN KÄÄNNÖS**  
**ÖVERSÄTTNING AV EUROPEISKT PATENT**  
**TRANSLATION OF EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**

(45) Käännöksen kuulutuspäivä - Kungörelsedag av översättning - **18.04.2023**  
Translation available to the public

(97) Eurooppapatentin myöntämispäivä - Meddelandedatum för **04.01.2023**  
det europeiska patentet - Date of grant of European patent

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassificering -  
International patent classification  
**C08B 33/02** ( 2006 . 01 )  
**C08B 35/02** ( 2006 . 01 )  
**C09D 103/00** ( 2006 . 01 )  
**C09J 103/00** ( 2006 . 01 )

(96) Eurooppapatenttihakemus - Europeisk patentansökan - **EP14784467.4**  
European patent application

Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date

(97) Patentihakemuksen julkiseksitulospäivä - Patentansökans **24.08.2016**  
publiceringsdag - Patent application available to the public

(86) Kansainvälinen hakemus - Internationell **15.10.2014 PCT/EP2014072162**  
ansökan - International application

(30) Etuoikeus - Prioritet - Priority

16.10.2013 EP EP13188992

(73) Haltija - Innehavare - Holder  
**1• Cordia International GmbH**, St. Alban-Anlage 58, 4052 Basel, (CH)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor  
**1• LUBKOLL, Jana**, Elisabeth Emterweg 06, 79110 Freiburg, (DE)  
**2• STEIN, Armin**, Klostermattenstrasse 5A, 79341 Kenzingen, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent  
**Papula Oy**, PL 981, 00101 Helsinki, (FI)

(54) Keksinnön nimi - Uppfinningens benämning - Title of the invention  
**ASYLOINTIMENETELMÄ**  
**ACYLATION PROCESS**

**PATENTTIVAATIMUKSET**

1. Menetelmä amyloosia ja/tai amylopektiiniä käsittävän asyloidun polymeerikoostumuksen, jolla on välillä 10-200 mPas (35 p.-% EtOAc:ssa 25 °C:ssa) oleva viskositeetti, valmistamiseksi, joka menetelmä käsittää

(a) amyloosia ja/tai amylopektiiniä käsittävän polymeerikoostumuksen esikäsittelemisen vesifaasilla, joka käsittää yhden lisäaineen valittuna ryhmästä, joka koostuu ainakin yhdestä haposta A, jolla on pKa, joka on 25 °C:ssa yhtä kuin tai alempi kuin 4,8 ja jonkin entsyymin, ja valinnaisesti yhden tai useampia lisäaineita valittuna ryhmästä, joka käsittää ainakin yhden suolan yhdessä ainakin yhden polykarboksyylihapon kanssa ja ainakin yhden hydroksikarboksyylihapon,

(b) esikäsitellyn polymeerikoostumuksen reagoittamisen asylointiaineen kanssa amyloosia ja/tai amylopektiiniä käsittävän asyloidun polymeerikoostumuksen aikaansaamiseksi,

ja

(c) vaiheessa b) saadun asyloidun polymeerikoostumuksen reagoittamisen ainakin yhden hapon A' kanssa, jonka hapon pKa on 25 °C:ssa yhtä kuin tai alempi kuin 4,8, veden läsnä ollessa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, jossa amyloosia ja/tai amylopektiiniä käsittävä polymeerikoostumus esikäsitellään vaiheessa (a) alueella 20 tai 20 °C - 85 °C olevassa lämpötilassa 1 minuutista 60 minuuttiin olevan esikäsitteilyajan ajan.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, jossa ainakin yksi vaiheessa (a) käytettävä happo A ja ainakin yksi vaiheessa (c) käytettävä happo A' voivat olla samoja tai erilaisia ja valitaan ryhmästä, joka koostuu mineraalihapoista, sulfonihapoista ja karboksyylihapoista, joista kaikki ovat joko mono- proottisia tai polyproottisia, edullisesti rikkihapos-

ta, amidosulfonihaposta, bentseenisulfonihaposta tai fosforihaposta.

4. Jonkin patenttivaatimuksista 1-3 mukainen menetelmä, jossa yksi lisäaine valitaan toisesta lisäaineiden ryhmästä, jolloin lisäaine on ainakin yksi suola yhdessä ainakin yhden polykarboksyylihapon kanssa, jolloin ainakin yhdessä polykarboksyylihapossa on 2-12 hiiliatomia ja ainakin kaksi karboksyylihapporyhmää -COOH, jolloin ainakin yksi polykarboksyylihappo on edullisesti jokin dikarboksyylihappo, jolloin dikarboksyylihappo valitaan edullisesti ryhmästä, joka koostuu oksaalihaposta, malonihaposta ja meripihkahaposta, glutaarihaposta ja adipiinihaposta; ja jolloin suola koostuu metallikationilajista ja epäorgaanisesta tai orgaanisesta anionilajista, jolloin metallikationilaji valitaan edullisesti jaksollisen järjestelmän ryhmistä 1, 2, 11 tai 12, jolloin kationilaji valitaan edullisimmin joukosta  $Mg^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Na^{+}$ ,  $Li^{+}$ ,  $Cu^{2+}$  ja  $Ca^{2+}$ , ja jolloin anionilaji valitaan mineraalihapoista tai orgaanisista hapoista johdetuista anioneista, jolloin anioni valitaan edullisesti ryhmästä, joka koostuu sulfaattista, nitraatista, kloridista, karbonaatista, asetaatista ja malonaatista.

5. Jonkin patenttivaatimuksista 1-3 mukainen menetelmä, jossa yksi lisäaine valitaan toisesta lisäaineiden ryhmästä, jolloin lisäaine on ainakin yksi hydroksikarboksyylihappo, jolloin ainakin yhdessä hydroksikarboksyylihapossa on 2-12 hiiliatomia, jotka ovat ainakin yhdessä asemassa substituoituja ainakin yhdellä -OH-ryhmällä, ja valitaan edullisesti ryhmästä, joka koostuu maitohaposta, glykolihaposta ja hydroksivoihaposta.

6. Jonkin patenttivaatimuksista 1, 2, 3 tai 5 mukainen menetelmä, jossa ei valita mitään lisäainetta lisäaineiden toisesta ryhmästä vaiheessa (a).

7. Jonkin patenttivaatimuksista 1-6 mukainen menetelmä, jossa asylointiaine valitaan ryhmästä, joka

koostuu karboksyylihapoista, symmetrisistä tai epäsymmetrisistä karboksyylihapoanhydrideistä, karboksyylihappohalideista ja karboksyylihappojen karbonyylimidatsoleista, edullisesti symmetrisestä karboksyylihapoanhydridistä, ja vieläkin edullisemmin etikkahappoanhydridistä.

8. Jonkin patenttivaatimuksista 1-7 mukainen menetelmä, jossa vaihe (a) suoritetaan jonkin monokarboksyylihapon läsnä ollessa, jolloin monokarboksyylihapo vastaa asylointiaineen hydrolyysillä saatua karboksyylihappoa.

9. Jonkin patenttivaatimuksista 1-8 mukainen menetelmä, jossa amyloosia ja/tai amylopektiiniä käsittävä vaiheessa (a) aikaansaatu polymeerikoostumus valitaan ryhmästä, joka koostuu kemiallisesti muunnetuista tärkkelyksistä, muuntamattomista tärkkelyksistä, ja kemiallisesti muunnettujen tärkkelysten ja muuntamattomien tärkkelysten seoksesta, ja jossa järjestetään kemiallisesti muuntamaton tärkkelys, joka valitaan ryhmästä, joka koostuu maissitärkkelyksestä, vehnätärkkelyksestä, perunatarkkelyksestä, riisitärkkelyksestä, hernetärkkelyksestä, ruistärkkelyksestä, hirssitärkkelyksestä ja maniokitärkkelyksestä, edullisesti perunatarkkelyksestä tai maissitärkkelyksestä, tai jossa järjestetään kemiallisesti muunnettu tärkkelys, joka valitaan ryhmästä, joka koostuu kemiallisesti muunnetusta maissitärkkelyksestä, kemiallisesti muunnetusta vehnätärkkelyksestä, kemiallisesti muunnetusta perunatarkkelyksestä, kemiallisesti muunnetusta riisitärkkelyksestä, kemiallisesti muunnetusta herneestä, kemiallisesti muunnetusta ruistärkkelyksestä, kemiallisesti muunnetusta hirssitärkkelyksestä ja kemiallisesti muunnetusta maniokitärkkelyksestä, edullisesti kemiallisesti muunnetusta perunatarkkelyksestä tai kemiallisesti muunnetusta maissitärkkelyksestä.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, jossa kemiallisesti muunnettu tärkkelys valitaan ryh-

mästä, joka koostuu silloitetuista tärkkelyksistä, asyloiduista tärkkelyksistä, hydroksietyloiduista tärkkelyksistä, hydroksipropyloiduista tärkkelyksistä, metyloiduista tärkkelyksistä, hapetetuista tärkkelyksistä ja kationisista tai anionisista tärkkelyksistä, edullisesti hydroksipropyloiduista tärkkelyksistä.

11. Jonkin patenttivaatimuksista 1-10 mukainen menetelmä, jossa esikäsitteilyn aika ja lämpötila valitaan siten, että lopullisen amyloosia ja/tai amylopektiiniä käsittävän asyloidun polymeerikoostumuksen viskositeetti (mitattuna 35-painoprosenttisena liuoksena EtOAc:ssa 25 °C:ssa) on alueella 10-200 mPas.

12. Jonkin patenttivaatimuksista 1-11 mukainen menetelmä, jossa vaiheen (c) reaktioaika ja reaktiolämpötila valitaan siten, että amyloosia ja/tai amylopektiiniä käsittävän asyloidun polymeerikoostumuksen substituutioaste (DS) on välillä 2,0-2,9.

13. Amyloosia ja/tai amylopektiiniä käsittävä asyloitu polymeerikoostumus, jonka viskositeetti on 10-200 mPas (35 paino-% EtOAc:ssa 25 °C:ssa), ja joka on saatavissa menetelmällä, joka käsittää seuraavat vaiheet:

(a) amyloosia ja/tai amylopektiiniä käsittävän polymeerikoostumuksen esikäsitteleminen vesifaasilla, joka käsittää yhden lisäaineen valittuna ryhmästä, joka koostuu ainakin yhdestä haposta A, jolla on pKa, joka on 25 °C:ssa yhtä kuin tai alempi kuin 4,8 ja jonkin entsyymin, ja valinnaisesti yhden tai useampia lisäaineita valittuna ryhmästä, joka käsittää ainakin yhden suolan yhdessä ainakin yhden polykarboksyylihapon kanssa ja ainakin yhden hydroksikarboksyylihapon,

(b) esikäsitellyn polymeerikoostumuksen reagoittaminen asylointiaineen kanssa amyloosia ja/tai amylopektiiniä käsittävän asyloidun polymeerikoostumuksen aikaansaamiseksi,

(c) vaiheessa b) saadun asyloidun polymeerikoostumuksen reagoittaminen ainakin yhden hapon A' kanssa, jonka hapon pKa on 25 °C:ssa yhtä kuin tai alempi kuin 4,8, veden läsnä ollessa.

5           14. Amyloosia ja/tai amylopektiiniä käsittävä asyloitettu polymeerikoostumus, jolla on substituutioaste (DS), joka on alueella 2,0-2,9, viskositeetti 10-200 mPas (35 paino-% EtOAc:ssa 25 °C:ssa) ja jolla on EtOH-toleranssi, joka on yhtä kuin tai alempi kuin 60  
10 % (til./til.).

15           15. Menetelmä musteiden valmistamiseksi, joka menetelmä käsittää vaiheen, jossa järjestetään ainesosia musteiden aikaansaamiseksi, sisältäen vaiheen, jossa käytetään patenttivaatimuksen 13 mukaista amyloosia ja/tai amylopektiiniä käsittävää asyloitua polymeerikoostumusta tai patenttivaatimuksen 14 mukaista amyloosia ja/tai amylopektiiniä käsittävää asyloitua polymeerikoostumusta ainesosana menetelmässä.