

(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10)

EP/EP3652149 T3

(12)

**EUROOPPAPATENTIN KÄÄNNÖS
ÖVERSÄTTNING AV EUROPEISKT PATENT
TRANSLATION OF EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**

(45)

Käännöksen kuulutuspäivä - Kungörelsedag av översättning -
Translation available to the public

25.03.2023

(97)

Eurooppapatentin myöntämispäivä - Meddelandedatum för
det europeiska patentet - Date of grant of European patent

28.12.2022

(96)

Eurooppapatentihakemus - Europeisk patentansökan -
European patent application

EP18831964.4

Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date

(97)

Patentihakemuksen julkiseksitulopäivä - Patentansökans
publiceringsdag - Patent application available to the public

20.05.2020

(86)

Kansainvälinen hakemus - Internationell
ansökan - International application

22.06.2018 PCT/US2018038990

(30)

Etuoikeus - Prioritet - Priority

12.07.2017 US US201715647966

(73)

Haltija - Innehavare - Holder

1 • Vitaworks IP, LLC, 195 Blackhorse Lane, North Brunswick, NJ 08902, (US)

(72)

Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • HU, Songzhou, 195 Black Horse Lane, North Brunswick, NJ 08902, (US)

(74)

Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki, (FI)

(54)

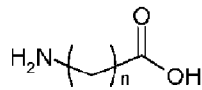
Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

**Menetelmä pitkäketjuisten happojen ja kaksiemäksisten happojen tuottamiseksi
METOD FÖR FRAMSTÄLLNING AV LÅNGKEDJIGA SYROR OCH DIBASISKA SYROR
PROCESS FOR PRODUCING LONG CHAIN ACIDS AND DIBASIC ACIDS**

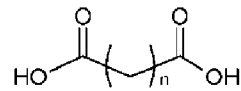
Patenttivaatimukset

1. Menetelmä pitkäketjuisen aminohapon, pitkäketjuisen kaksiemäksisen hapon, alkyyliamiinin ja alkaanihapon tuottamiseksi, joilla on seuraavat rakenteet:

5

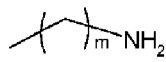


Pitkäketjuinen
aminohappo

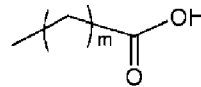


Pitkäketjuinen kaksiemäksinen
happo

10



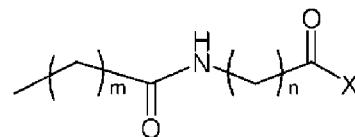
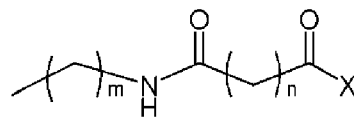
Alkyyliamiini



Alkaanihappo

seka-amidijohdannaisten ammoniakki- tai ammoniumhydroksidihydrolyysistä, joilla seka-amidijohdannaissa on seuraavat rakenteet:

15



jossa m on kokonaisluku 0 - 10;

n on kokonaisluku 6 - 20;

20 X on OR tai NR_1R_2 , jossa OR on OH, monohydrinen $\text{C}_1\text{-C}_8$ -alkoholi tai polyhydrinen $\text{C}_1\text{-C}_8$ -alkoholi, ja R_1 ja R_2 ovat kukin itsenäisesti vety tai $\text{C}_1\text{-C}_8$ -alkyyliiryhmä;

menetelmän käsittäessä:

25 (1) seka-amidijohdannaisten lisäämisen ammoniumhydroksidin vesipitoiseen liuokseen liuottimen tai katalyytin läsnä tai poissa ollessa;

(2) vaiheen (1) liuoksen tai suspension altistamisen hydrolyysireaktiolle;

(3) ylimääräisen ammoniakkin ja liuottimen talteenottamisen vaiheen (1) liuottimen läsnä ollessa haihduttamalla seoksen aikaansaamiseksi, jossa

on pitkäketjuista aminohappoa ja alkyylimiamiinia tai pitkäketjuisen kaksiemäksisen hapon ja alkaanihapon ammoniumsuoloja;

(4) pitkäketjuisen aminohapon kiteyttämisen jäähdyttämällä vaiheen (3) seos;

5 (5) pitkäketjuisen aminohapon erottamisen kiinteä-neste-erotuksella emoliuoksen aikaansaamiseksi, joka sisältää pitkäketjuisen kaksiemäksisen hapon ja alkaanihapon ammonium- tai alkyylimiamiinisuoloja;

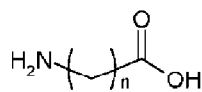
(6) hapon lisäämisen vaiheen (5) emoliuokseen pitkäketjuisen kaksiemäksisen hapon saostamiseksi ja alkaanihapon muodostamiseksi;

10 (7) pitkäketjuisen kaksiemäksisen hapon erottamisen kiinteä-neste-erotuksella; ja

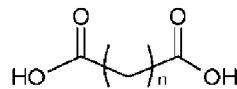
(8) alkaanihapon talteenottamisen vaiheen (7) emoliuoksesta.

2. Menetelmä pitkäketjuisen aminohapon, pitkäketjuisen kaksiemäksisen hapon, alkyylimiamiinin ja alkaanihapon tuottamiseksi, joilla on seuraavat rakenteet:

15

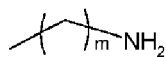


Pitkäketjuinen
aminohappo



Pitkäketjuinen kaksiemäksinen
happo

20



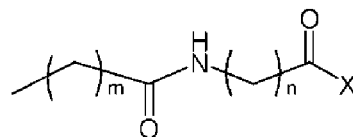
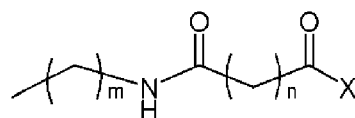
Alkyylimiamiini



Alkaanihappo

seka-amidijohdannaisten ammoniakki- tai ammoniumhydroksidihydrolyysistä,

25 joilla seka-amidijohdannaisilla on seuraavat rakenteet:



jossa m on kokonaisluku 0 - 10;

30

n on kokonaisluku 6 - 20;

X on OR tai NR_1R_2 , jossa OR on OH, monohydrinen C₁-C₈-alkoholi tai polyhydrinen C₁-C₈-alkoholi, ja R₁ ja R₂ ovat kukin itsenäisesti vety tai C₁-C₈-alkyyliiryhmä;

menetelmän käsittäessä:

- 5 (1) seka-amidijohdannaisten lisäämisen ammoniumhydroksidin vesipitoiseen liuokseen liuottimen tai katalyytin läsnä tai poissa ollessa;
- (2) vaiheen (1) liuoksen tai suspension altistamisen hydrolyysireaktiolle;
- (3) ylimääräisen ammoniakkin ja liuottimen talteenottamisen vaiheen
- 10 (1) liuottimen läsnä ollessa haihduttamalla seoksen aikaansaamiseksi, jossa on pitkäketjuista aminohappoa ja alkyylimiamiinia tai pitkäketjuisen kaksiemäksisen hapon ja alkaanihapon ammoniumsuoloja;
- (4) hapon ja uuttoliuottimen lisäämisen vaiheen (3) seokseen;
- (5) pitkäketjuisen aminohapon ja alkyylimiamiinin happosuolan vesipitoisen faasin ja pitkäketjuista kaksiemäksistä happoa, alkaanihappoa, rasvahappoa ja epäpuhtauksia sisältävän uuttofaasin erottamisen;
- 15 (6) pitkäketjuisen kaksiemäksisen hapon kiteyttämisen jäähdyttämällä uuttofaasi ja pitkäketjuisen kaksiemäksisen hapon erottamisen kiinteä-neste-erotuksella emoliuoksen aikaansaamiseksi;
- 20 (7) alkaanihapon talteenottamisen vaiheen (6) emoliuoksesta tislamalla;
- (8) vaiheen (5) vesipitoisen liuoksen neutraloimisen emäksisellä aineella neutraaliin pH:hon pitkäketjuisen aminohapon saostamiseksi; ja
- (9) vaiheen (8) pitkäketjuisen aminohapon talteenottamisen kiinteä-
- 25 neste-erotuksella.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, jossa hydrolyysireaktio suoritetaan lämpötilassa, joka on 100 °C - 280 °C.
4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, jossa hydrolyysireaktio suoritetaan paineessa, joka on autogeeninen - 260 bar.
- 30 5. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, jossa liuotin valitaan ryhmästä, joka koostuu metanolista, etanolista, isopropanolista, propanolista, tetrahydrofuraanista, dioksaanista, tert-butanolista, isobutanolista, butanolista ja niiden kahden tai useamman seoksesta.

6. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, jossa katalyytti valitaan ryhmästä, joka koostuu hydroksidin, bikarbonaatin, karbonaatin, bisulfiitin, sulfiitin, sulfaatin, nitraatin, fosfaatin alkali- ja ammoniumsuoloista ja niiden kahden tai useamman seoksesta.

5 7. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, jossa menetelmä pitkäketjuisen aminohapon puhdistamiseksi käsittää:

(a) pitkäketjuisen aminohapon liuottamisen hapon vesipitoiseen liuokseen uuttoliuottimen läsnä ollessa;

10 (b) pitkäketjuisen aminohapon happosuolaa sisältävän vesipitoisen faasin ja rasvahappojen ja värillisen materiaalin suhteen rikkaan uuttoliuotinta faasin erottamisen;

(c) vaiheen (b) vesipitoisen faasin neutraloimisen emäksisellä aineella pitkäketjuisen aminohapon saostamiseksi; ja

15 (d) pitkäketjuisen aminohapon talteenottamisen kiinteä-nesteerotuksella.

8. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, jossa happo valitaan ryhmästä, joka koostuu suolahaposta, bromivetyhaposta, jodivetyhaposta, rikkihaposta, typpihaposta, fosforihaposta, metaanisulfonihaposta, etaanisulfonihaposta, propaanisulfonihaposta, isetionihaposta, bentseenisulfonihaposta, 20 tolueenisulfonihaposta, ksyleenisulfonihaposta, sulfamiinihaposta, omenahaposta, maleiinihaposta, viinihaposta, glykolihaposta, maitohaposta, sitruunahaposta, oksaalihaposta, muurahaishaposta, etikkahaposta, propionihaposta ja niiden kahden tai useamman seoksesta.

25 9. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, jossa uuttoliuotin valitaan ryhmästä, joka koostuu butyyliformaattista, isobutyyliformaatista, butyyliasetaatista, isobutyyliasetaatista, propyyliasetaatista, isopropyyliasetaatista, etyyliasetaatista, etyylipropionaatista, oktyyliasetaatista, bentseenistä, tolueenista, ksyleenistä, kumeenista, anisolista, dietyylieetteristä, diisopropyylieetteristä, dibutyylieetteristä, metyyli-tert-butyylieetteristä, etyyli-tert-butyylieetteristä, metyyli-tetrahydrofuraanista, petrolieetteristä, sykloheksaanista, 30 dikloorietaanista, metyleenikloridista, kloroformista, hiilitetrakloridista ja trifluorimetyylibentseenistä, n-butanolista, isobutanolista, amyylialkoholista, isoamyylialkoholista, heksanolista, sykloheksanolista, 2-etyyliheksanolista, iso-oktanolista, sec-oktanolista, butanonista, pentanonista, heksanonista, syklo-

heksanonista, metyyli-isobutyryliketonista ja niiden kahden tai useamman seoksesta.

10. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, jossa emäksinen aine valitaan ryhmästä, joka koostuu ammoniakista, hydroksidin, bikarbonaatin, karbonaatin, bisulfiitin, sulfiitin, karboksylaatin alkali- ja ammoniumsuoloista ja niiden kahden tai useamman seoksesta.

11. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, jossa pitkäketjuinen aminohappo on 9-aminononaanihappoa, 11-aminoundekaanihappoa tai 13-aminotridekaanihappoa.

10 12. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, jossa pitkäketjuinen kaksiemäksinen happo on sebaasiinihappoa, dodekaanidihappoa tai brassyylihappoa.

13. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, jossa alkaanihappo on heptaanihappoa tai pelargonihappoa.

15 14. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, jossa alkyylimiamiini on n-heksyyliamiinia tai n-oktyyliamiinia.