

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

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

(10) **FI 950761 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 950761

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification

C02F 1/62

C02F 1/52

D21C 9/08

D21C 3/08 (2006.01)

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 20.02.1995

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 20.02.1995

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 22.08.1995

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 13.06.2019

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

21.02.1994 SE 9400585 P

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Kemira Kemi Aktiebolag, P.O. Box 902, 251 09 HELSINGBORG, SVERIGE, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Engström, Bengt Thomas, Vallåkra, SVERIGE, (SE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Menetelmä raskasmetallien eliminoimiseksi

Förfarande för eliminering av tungmetaller

Raskasmetallien eliminoimismenetelmä - Tungmetallernas eliminationsförfaring

5

Esillä oleva keksintö koskee raskasmetallien eliminointia massa- ja paperiteollisuuden kiertovedestä.

10

Tämän keksinnön kohteena on saada aikaan mahdollisuus eliminoida raskasmetallit kiertovedestä massa- ja paperiteollisuudessa.

15

20

Massa- ja paperiteollisuudessa kiertovesijärjestelmät ovat nykyään tavallisimmin suljettuja. Tämä sellaisenaan on positiivinen ympäristöllinen tekijä, joka vähentää poistoa erilaisille vastaanottajille mutta joka myös lisää ongelmia teollisuuden piirissä keräämällä erilaisia yhdisteitä kiertovesijärjestelmiin, koska ne ovat suljettuja. Kiertovesijärjestelmään kerääntyy hartseja ja raskasmetalleja, jotka erilaiset yhdisteet on eliminoitava, jotta ongelmia ei synny massan ja paperin tuotannossa, jossa kiertovettä käytetään uudelleen. Hartseja- ja raskasmetalleja on puuraaka-aineissa erilaisia määriä niiden alkuperän mukaan.

25

Hartsit voidaan saostaa kemiallisesti höytälöimisaineita käyttämällä, minkä jälkeen vaahdotetaan tai sedimentoidaan, jolloin kiertovettä sellaisenaan voidaan käsitellä tällaisella höytälöimisaineella.

30

Ei ole kuitenkaan tiedetty, kuinka raskasmetalleja käsitellään.

35

Nyt on yllättäen osoittautunut mahdolliseksi, että raskasmetallit voidaan eliminoida kiertovedestä esillä olevan keksinnön mukaan, jolle on luonteenominaista, että kiertoveden pH säädetään viiden ja yhdentoista välille ja että tämän jälkeen saostetaan läsnäolevat hartsit, siten että käytetään höytä-

löimisainetta, jolloin raskasmetallit eliminoidaan samanai-
kaisesti.

- 5 Esillä olevan keksinnön keinoin saavutetaan se, että läsnäol-
vista raskasmetalleista 60 - 90 prosenttia eliminoiduu.

- 10 Prosessi toteutetaan mieluummin pH:ssa, joka on 6,5 - 11,
mieluummin 7 - 9,5. Täten on osoittautunut, että Mn-tason
optimi väheneminen saadaan pH 8:ssa, kun taas Fe:n optimi
väheneminen saavutetaan hiukan suuremmassa pH:ssa.

- 15 Kiertovesi sisältää suuren määrän raskasmetalleja ja muita
metalleja, jotka ovat esimerkiksi W, Cr, Cd, Pb, Bi, Co, Se,
Hg, Ni, Zn, Ti, Cu, Mn, Mo, Sr, Fe, As, V, Al, S, Mg ja Ca.
Kahden viimeksi mainitun metallin toivottavasti ei tulisi
eliminoidua.

- 20 Hartsien saostamiseen käytetään höytälöimisaineena synteet-
tistä koagulanttia, kuten esimerkiksi polyimiiniä, polyimi-
diä, polyakryyliamidia, polyoksietyleenioksidia, fenolihart-
seja tai niiden yhdistelmiä.

- 25 Esillä olevan keksinnön keinoja käytettäessä kiertoveteen ei
tarvitse lisätä koagulanttia, kuten esimerkiksi alumiinisul-
faattia, alumiinikloridia, polyalumiinisulfaatteja, polyalu-
miiniklorideja tai niiden kaltaisia yhdisteitä, vaan hartsit
ja raskasmetallit saostuvat tehokkaasti, kun höytälöimisainet-
ta käytetään yksinomaan.

- 30 Esillä olevan keksinnön mukainen prosessi toteutetaan mie-
luummin massanvalmistuspuolella, jolloin tarve käyttää pro-
sessia myöhemmässä paperinvalmistusvaiheessa poistuu enemmän
tai vähemmän. Massasta tullaan poistamaan raskasmetallit
35 massanvalmistusvaiheessa.

Keksintöä kuvataan seuraavassa viittaamalla massateollisuudesta saadun kiertoveden käsittelyyn, jossa mainitun veden pH säädettiin seitsemäksi, minkä jälkeen lisättiin polyetyleenioksidia sellaisena määränä, että saatiin aikaan läsnä-
 5 olevien hartsien höytälöinti.

Raskasmetalli	Eliminoimisprosentti
W	89
Cr	87
10 Cd	90
Pb	90
Bi	90
Co	90
Se	78
15 Hg	83
Ni	94
Zn	86
Ti	99
Cu	69
20 Mn	76
Mo	58
Sr	58
Fe	63
As	18
25 V	16
Al	38
S	27
Mg	26
30 Ca	16

Esitetty taulukko antaa todisteen, siitä että raskasmetalleja poistettiin huomattavasti.

Kokeet raskasmetallien saostamiseksi ilman hartsien samanaikaista saostamista osoittivat, että raskasmetallien poistoa ei saatu aikaan.
 35

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä raskasmetallien eliminoimiseksi suljetusta kiertovesijärjestelmästä massa- ja paperiteollisuudessa, t u n -
5 n e t t u siitä, että kiertoveden pH säädetään kuuden ja yhdentoista välille ja läsnäolevat hartsit saostetaan tämän jälkeen höytelöimisaineella, jolloin raskasmetallit eliminoi-
daan samanaikaisesti.
- 10 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että pH säädetään välille 6,5 - 11.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että pH säädetään välille 7 - 9,5.
- 15 4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että pH säädetään välille 7 - 8,5.