

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 801928 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 801928

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B29D

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 16.06.1980

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 16.06.1980

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 01.01.1981

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

19.06.1979 SE 7901524-4

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Jan Berglund Produktions AB, Prästbergavägen 41, Lomma Sweden, TOWN UNKNOWN, SVERIGE, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Berglund, Jan-Olof Vallentin, TOWN UNKNOWN, SVERIGE, (SE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Papula Oy, Mechelininkatu 1 a, 00180 Helsinki

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

Menetelmä ja laite valmistettaessa vaahdotettua formaldehydi- raaka-ainetta käytettäväksi sorptioivana aineena.

Förfarande och anordning vid framställning av skummat ureaformaldehydmaterial för användning som sosorberande material.

Jan Berglund Produktions AB
Prästbergavägen 41
S-234 00 Lomma
Ruotsi

MENETELMÄ JA LAITE VAAHDOTETUN UREAFORMALDEHYDIAINEEN VALMISTAMISEKSI KÄYTETTÄVÄKSI SORPTIOIVANA AINEENA - FÖRFARANDE OCH ANORDNING VID FRAMSTÄLLNING AV SKUMMAD UREAFORMALDEHYDMATERIAL FÖR ANVÄNDNING SOM SORBERANDE MATERIAL

Esillä oleva keksintö koskee menetelmää ja laitetta vaahdotetun ureaformaldehydiaineen tai -hartsin valmistamiseksi käytettäväksi sorptioivana aineena.

Ennestään on tunnettua käyttää vaahdotettua ureaformaldehydiainetta sorptioivana aineena, esim. sorptioimaan öljyä, kemikaaleja tai sen tapaisia. Tällöin vaahdotettu aine valmistetaan sekoittamalla hartsiliuosta kovetinliuokseen. Esivalmistetun ureaformaldehydiaineen annetaan kovettua ennenkuin se voidaan jauhaa pienemmiksi palasiksi, jotka kaadetaan tai sirotellaan vaahdotetulla ureaformaldehydiaineella absorboitavan ja/tai adsorboitavan nesteen päälle.

Probleema, joka on ollut vaikea ratkaista tähän asti, erityisesti käytettäessä vaahdotettua ureaformaldehydiainetta ulkosalla, on aineen alhainen tiheys. Jo kohtuullisella tuulen nopeudella on

riski levitetyn vaahdotetun ureaformaldehydiaineen lentämiselle pois ennenkuin se on sekoittunut poistettavaan nesteeseen.

Keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin menetelmä vaahdotetun ureaformaldehydiaineen valmistamiseksi käytettäväksi sorptioivana aineena, mikä olennaisesti eliminoi mainitut sorptioivan aineen alhaiseen tiheyteen liittyvät epäkohdat.

Edelleen keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin menetelmä vaahdotetun formaldehydiaineen valmistamiseksi, joka antaa aineelle parantuneen kyvyn sorptioida nesteitä nopeasti.

Edelleen keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin menetelmä vaahdotetun ureaformaldehydiaineen valmistamiseksi, joka antaa olennaisesti korkeamman tiheyden aineelle vaikuttamatta vastakkaisesti aineen sorptio-ominaisuuksiin.

Edelleen keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin menetelmä vaahdotetun ureaformaldehydiaineen valmistamiseksi, jota voidaan käyttää edullisesti sorptioimaan kitkaa vähentäviä nesteitä, esim. puhdistamaan kolaripaikkoja, joissa levinnyt öljy tai mahdollisesti muut nesteet voivat aiheuttaa vaaran muille tienkäyttäjille.

Edelleen keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin sorptioiva aine, josta absorpoitu ja/tai adsorpoitu neste voidaan helposti ottaa talteen.

Lisäksi keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin menetelmä vaahdotetun ureaformaldehydiaineen valmistamiseksi, jossa vapaan formaldehydin määrä on supistunut.

Nämä tarkoitukset saavutetaan esillä olevan keksinnön mukaan oheisissa patenttivaatimuksissa määritellyllä menetelmällä ja laitteella vaahdotetun ureaformaldehydiaineen valmistamiseksi.

Kovetetun vaahdotetun ureaformaldehydiaineen kuivapaino on noin 10 kg/m^3 , joka tarkoittaa sitä, että aine on äärimmäisen kevyttä ja niinmuodoin tässä tilassa ei ole sopivaa käytettäväksi ulkosalla sorptioivana aineena. Jauhamalla valmistettu kovetettu vaahdotettu

ureaformaldehydiaine ennen aineen kuivamista ja pakkaamalla jauhettu aine hermeettisesti suljettuihin säiliöihin tai pusseihin saavutetaan aineen tiheyden nouseminen aina kymmenkertaiseksi. Sen vuoksi tällainen kostea vaahdotettu ureaformaldehydiaine, valmistettu esillä olevan keksinnön mukaan, soveltuu olennaisesti paremmin käytettäväksi ulkosalla sorptioivana aineena.

Sorptioivan aineen tiheyden kasvaminen ei tarkoita sitä, että sen sorptio-ominaisuudet huononevat olennaisesti tai että sorptioiva aine soveltuu käytettäväksi yksinomaan ulkosalla. Täten sorptioivaa ainetta voidaan hyvin käyttää sisätiloissa kodeissa, ravintoloissa, työpajoissa tai sen tapaisissa, so. kaikkialla, missä nesteiden poiston tarvetta voi esiintyä.

Kovetetun vaahdotetun ureaformaldehydiaineen tiheys on edullisesti välillä $65 - 100 \text{ kg/m}^3$. Aine jauhetaan palasiksi, joiden keskihalkaisija on välillä $10 - 40 \text{ mm}$. Vaahdotetun ureaformaldehydiaineen kyky absorpoida nopeasti nestettä on riippuvainen mainitun nesteen spesifisistä ominaisuuksista. Vaahdotetun aineen nesteitä absorpoivan kyvyn lisäämiseksi mainittu aineen jauhaminen muodostaa pienempiä palasia, joilla on edullisesti halkaisija välillä $25 - 30 \text{ mm}$. Täten nesteeseen, jota on vaikea absorpoida vaahdotetulla ureaformaldehydiaineella, vaikuttaa jauhettu aine, jolloin yksittäisten kappaleiden keskihalkaisija on pienempi, kun taas nesteeseen, joka on helpommin absorpoitavissa, vaikuttaa aine, jossa vaahdotetun aineen kappaleiden halkaisija voi olla suurempi.

Vaahdotettu aine toimitetaan edullisesti hermeettisesti suljetuissa pakkauksissa, joissa aineskappaleet saavat keskihalkaisijan, joka on sopiva aiottua käyttöä varten, so. halkaisija on riippuvainen absorpoitavasta nesteestä.

Vaahdotetun ureaformaldehydiaineen poislentämisen riskin vähentämiseksi edelleen ulkokäytössä aine pintakäsitellään edullisesti pintakäsittelyaineella (pinta-aktiivinen aine), joka mahdollistaa absorpoitavan nesteen tunkeutumisen nopeasti vaahdotettuun ureaformaldehydiaineeseen. Täten sorptioiva aine "kiinnittyy" välittömästi nestepinnalle, johon aine on kaadettu. Tämä pintakäsittelyaine levitetään vaahdotettuun ureaformaldehydiaineeseen sen jälkeen, kun

tämä aine on jauhettu pieniksi palasiksi siirrettäessä ainetta suljetun tiehyeen kautta ilmvirran vaikutuksesta suihkuttamalla pintakäsittelyainetta tiehyeseen sumuna.

Vapaan formaldehydipitoisuuden vähentämiseksi valmistetussa vaahdotetussa ureaformaldehydiaineessa diammoniumvetyfosfaatin ylimäärä 225 % suihkutettiin mainittuun tiehyeseen. Täten vapaan formaldehydin pitoisuus väheni arvosta 0,75 p-% arvoon 0,045 p-% ainemäärän suhteen.

Sekoittamalla poltetun saven (groggi) sirpaleita vaahdotettuun ureaformaldehydiaineeseen valmistetun vaahdotetun ureaformaldehydiaineen tiheys saadaan nousemaan. Tämä seos yhdessä aineen kosteuspitoisuuden kanssa muodostaa sorptioivan aineen, joka soveltuu hyvin ulkokäyttöön. Sekoittamalla poltetun saven sirpaleita aineeseen saavutetaan myös sen alustan kitkakertoimen kohoaminen, jolle sorptioiva aine on levitetty, millä on suuri merkitys käytettäessä sorptioivaa ainetta nesteiden sorptioon pinnoilta, joilla on raskasta liikennettä.

Useista eri syistä saattaa olla edullista ottaa talteen, yksinkertaisella tavalla, absorpoitu neste sorptioivasta aineesta. Esim. absorpoitu neste voi olla hyvin kallis, kuten on useiden hydraulisten tapauksessa, se voi olla myrkyllinen ja vaikeasti hävitettävä, ja monissa tapauksissa se voidaan käyttää uudelleen talteenottamisen jälkeen sorptioivasta aineesta. Aineen talteenoton lisäksi, joka voidaan suorittaa sentrifugoinnilla tai nesteeseen sekoittuneen sorptioivan aineen puristuksella, on mahdollista käyttää sorptioiva aine sopivasti useimmissa tapauksissa.

Keksintöä kuvataan nyt viitaten piirustuksessa esitettyyn laitteeseen vaahdotetun ureaformaldehydiaineen valmistamiseksi käyttäen keksinnön mukaista menetelmää.

Piirustuksessa kuva esittää kaaviomaisesti sivulta katsottuna laitetta, jota käytetään vaahdotetun ureaformaldehydiaineen valmistamiseksi. Viitenumero 1 tarkoittaa laitetta kovetetun vaahdotetun ureaformaldehydiaineen tai hartsin 2 jauhatusta tai höytäleiksi muodostusta varten, joka aine on kovetettu muodostamaan isoja kap-

paleita. Höytäleiksi muodostuksen jälkeen jauhettu vaahdotettu ureaformaldehydiaine 3 siirretään putkitiehyttä 4 pitkin ilmavirran vaikutuksen alaisena. Suuttimet 5 on järjestetty tiehyeseen suihkutamaan pintakäsittelyaineen ja/tai diammoniumvetyfosfaattiliuoksen sumua tiehyeseen, joka absorboituu sorptioivaan aineeseen tämän kulkiessa tiehyeen lävitse. Pakkauslaite 6 pintakäsittelyaineella ja/tai diammoniumvetyfosfaatilla käsiteltyä jauhettua vaahdotettua ureaformaldehydiainetta liittyy tiehyeseen 4, ja sorptioiva aine pakataan hermeettisesti tämän pakkauslaitteen avulla.

Keksinnön mukaisen menetelmän ja laitteen eräässä sovellutuksessa käytetään tiehyttä, jonka halkaisija on 25 cm ja pituus noin 10 m. Pintakäsittelyaine ja/tai diammoniumfosfaatti suihkutetaan tiehyeseen suuttimien kautta sellaisessa määrässä, että sorptioivan aineen pintakerros peittyy tällä, ja seurauksena tästä aineen paino kasvaa. Puhallin, jota käytetään ilman kuljettamiseksi tähän siirtyneine aineineen tiehyeen lävitse, sijoitetaan edullisesti välittömästi tiehyeseen, ja sen tulisi edullisesti antaa jauhetulle sorptioivalle aineelle nopeus noin 10 m/s.

Saven sirpaleita sekoitetaan edullisesti sorptioivaan aineeseen sen vaahdotuksen yhteydessä. Täten tiehyt vastaanottaen kuivia saven sirpaleita on liitetty kaasutiehyeseen, jota käytetään johtamaan kaasua vaahdotusoperaation aikana. Hyvin tarkka sirpaleiden sekoitussuhde sorptioivaan aineeseen voidaan saavuttaa ejektiovaikutuksella ja valitsemalla sopiva syöttöpaine savisirpaleille tiehyeseen.

Vaahdotetulla formaldehydiaineella tai -hartsilla, joka on sovelias käytettäväksi sorptioivana aineena, voi olla seuraava ainekokoomus ilmaistuna painoprosentteina.

N	30.5
N (liukeneva)	0.25
P 2/5	0.57
K ₂ O	0.0016
MgO	0.004
B	0.0001
Fe	0.0009
Mn	0.0005
Cu	0.0034
Zn	0.0004
Mo	0.0005
C	33.9
H ₂ O	35-36

Jos aine käsitellään diammoniumvetyfosfaatilla, saadaan seuraava ainekokoomus ilmaistuna painoprosentteina.

Typpi	24.8
Hiili	27.5
Vesi	43.7
Ammoniumfosfaatti	3.3
Heksametyyleeni-tetramiini	0.4
Formaldehydi	0.04
Pieniä määriä vesiliukoisia metallisuoloja (pinta-aktiivisia aineita ~1.0)	

Esillä olevan keksinnön mukainen menetelmä ja laite eivät rajoitu sorptioiviin aineisiin, joilla on yllä mainitut ainekokoomukset. On myös mahdollista käyttää muita vaahtoaineita, joilla on samanlaiset ominaisuudet.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä vaahdotetun ureaformaldehydiaineen valmistamiseksi käytettäväksi sorptioivana aineena, t u n n e t t u siitä, että vaahdotettu ureaformaldehydiaine sekoituksen jälkeen hartsiin ja kovettaviin liuoksiin annetaan kovettua homogeeniseksi kappaleeksi, kunnes on mahdollista jauhaa aine pienemmiksi kappaleiksi ilman kappaleiden kokoon lysähtämistä, jolloin aine jauhetaan ja pakataan kosteussisältönsä säilyttäen hermeettisesti suljettuihin säiliöihin ja pusseihin.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kovettava aine, jolla on tiheys $65 - 100 \text{ kg/m}^3$ jauhetaan kappaleiksi, joilla on keskihalkaisija välillä $10 - 40 \text{ mm}$.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että jauhettu vaahdotettu ureaformaldehydiaine siirretään ilmavirran vaikutuksella suljetun tiehyeen lävitse pakkauslaitteeseen, jolloin pintakäsittelyainetta, suihkutetaan sumuna tiehyeseen.
4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että jauhettu vaahdotettu ureaformaldehydiaine siirretään ilmavirran vaikutuksella suljetun tiehyeen lävitse pakkauslaitteeseen, jolloin diammoniumvetyfosfaattiliuosta suihkutetaan sumuna tiehyeseen.
5. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että siruja poltetusta savesta, joilla on keskipituus välillä $3 - 6 \text{ mm}$, johdetaan vaahdotetun ureaformaldehydiaineen seokseen hartsin ja kovetusaineliuoksien lisäksi nostamaan vaahdotetun aineen tiheyttä.
6. Laite vaahdotetun ureaformaldehydiaineen valmistamiseksi käytettäväksi sorptioivana aineena patenttivaatimuksen 3 mukaisella menetelmällä, t u n n e t t u siitä, että laitteeseen kuuluu höytäleitä muodostava laite (1) kovetetun vaahdotetun ureaformaldehydiaineen

(2) jauhamiseksi; tiehyt (4); suulakkeita (5) avautuen tiehyeseen
lisäaineiden suihkuttamiseksi tiehyeseen; ja pakkauslaite (6) mai-
nituilla lisäaineilla pintakäsitellyn höytäleiksi muodostetun vaah-
dotetun ureaformaldehydiaineen pakkaamiseksi hermeettisesti.

PATENTKRAV

1. Förfarande i framställningen av skummat urea-formaldehydmaterial som skall användas såsom sorbent, k ä n n e t e c k n a t av att det skummade urea-formaldehydmaterial efter det harts- och härdarlösningarna har blandats tillåts härda till homogena stycken ända tills det blir möjligt att komminutera materialet till mindre bitar utan kollaps av materialet, varefter materialet komminuteras och nedpackas, med bibehållen fukthalt, i hermetiskt tillslutna behållare eller påsar.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t av att det hårdnade materialet med täthet mellan 65 och 100 kg/m³ komminuteras till stycken med en genomsnittlig diameter inom intervallen 10 till 40 mm.

3. Förfarande enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a t av att det komminuterade skummade urea-formaldehydmaterial genom verkan av en luftström transporteras genom en tillsluten kanal till en förpackningsanordning, varvid en ytaktiv substans sprutas in som imma i sagda kanal.

4. Förfarande enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a t av att det komminuterade skummade urea-formaldehydmaterial genom verkan av en luftström transporteras genom en tillsluten kanal till en förpackningsanordning, varvid en lösning av diammoniumvätefosfat sprutas in som imma i sagda kanal.

5. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a t av att flisor av bränd lera med genomsnittlig längd inom intervallen 3 till 6 mm införs i blandningen av skummat urea-formaldehydmaterial utöver harts- och härdarlösningarna, för att öka skummaterialens täthet.

6. Anordning för framställning av skummat urea-formaldehydmaterial som skall användas som sorbent medelst ett förfarande enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d av en flockningsanordning (1) för komminutering av det hårdade urea-formaldehydmaterial (2), en ledning (4), dyser (5) som mynnar ut i sagda ledning i och för stänkning av substanser in i ledningen ävensom en förpackningsanordning (5) för nedpackning med hermetisk försegling av det komminuterade urea-formaldehydmaterial överdraget med sagda substanser.

