(71) Degussa Aktiengesellschaft, Weissenstrasse 9, Frankfurt, Saksan liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE)

(72) Peter Nauroth, Wesseling, Heinz Esch, Wesseling-Urffeld, Günter Türk, Hanau, Saksan liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Suurrakenteisia saostuspihippoja ja menetelmä niiden valmistamiseksi – Fällningskiselsyror med hög struktur och förfarande för deras framställning

(57) Tiivistelmä

Rakennuksessa on saostuspihippoja, jotka ovat tunnettuja seuraavista fysikaalis-kemiallisista ainestaunumeluviista:

\[
\text{BET-pinta-ala DIN 66131:n mukaan} \quad m^2/g \quad 400-600 \quad 400-600 \quad 600-600 \\
\text{DBP-luku} \quad \% \quad 340-380 \quad 320-360 \quad 310-360 \\
\text{sullopeno DIN 53194:n mukaan} \quad g/l \quad 180-220 \quad 75-120 \quad 35-70 \\
\text{"ALPINE-seulontajäte"} \quad > 63 \mu m \quad \text{paino-\%} \quad 25-60 < 0,1 < 0,01
\]

Kuloinenkän raejakautumakäyrän mukaan voidaan näitä saostuspihippoja käyttää kanninpihippoineen, jossa pyöreässä liipapaullilla pyöreässä liippailla on vähäinen paksuntasivakutus, samalla tehokkain ihmennysaineen lakkoja varten ja katalyyti-kantimina sekä erityisaineina. Saostuspihippoja valmistetaan siten, että \(40^\circ\text{C}-42^\circ\text{C}\)seen lämmitetty vesitäyttö saattaa, pitäen pH-arvoa muuttumattomana alueella 6-7, samanaikaisesti vesilisiliuosia ja rikkihappoa lisättäen, jatkovan ekototurpinilla leikkauksen alaisena koko saostusaikana, kessa rikkihappoa liipaa 90 minuutiksi 13. minuutista 103. minuuttiin, 146 minuutin kokonaissaostusajan jälkeen.
46 g/l:n piihapoloppupitoisuuteen, saostuspiihaappos-
ensiota vanhennetaan 12-17 tunnia, saostuspiihaapp ero-
tetaan suodatuspuristimen avulla suspensiosta,
pestään, lietetään suodatuskakku vedellä ja/tai hapolla
 suspensioksi, jonka kuiva-ainepitoisuus on 10-16 paino-%,
suihkuvuivataan sen jälkeen ja sitä joko ei jauheta ol-
lenkaan tai jauhetaan poikivirtausmyllyllä tai suihku-
myllyllä.

(57) Sammandrag

Uppfinningen avser fällningskiselcyror som
kännetecknas av följande fysikalisk-kemiska
kännetecken:

BET-ytan enligt DIN 66131 m²/g 400-600 400-600 400-600

DPB-tal % 340-380 320-360 310-360

stampvikt enligt DIN 53194 g/l 180-220 75-120 35-70

"ALPINE-Sållåtorstod"

> 63/μm vikt-% 25-60 < 0,1 < 0,01

enligt korndelningskurvan kan dessa fällningskisel-
cyror användas som bärarkingcyror för verkningsmedel
av alla slag, som antiblockningsmedel för polypropylen-
och polystylenfolier, som förtjockningskiselcyra i
bestämde polara system i vilka pyrogena kiselcyror
uppvisar ringa förtjockningsverkan, som speciellt
aktiva matteringsmedel för lacker och som katalysator-
bärrare samt även isolationsmaterial.

Fällningskiselcyrorna framställs genom att man i ett till
40°C-42°C värm läg av vatten, under konstant
hållande av ett pH-värde mellan 6 och 7 genom samti-
dig tillsättning av vattenglaslösning och svavelcyra,
dera oavrutan skjutning med en Ekato-turbin över
totalfälltiden, genom 90-minutigt tillfälligt avbrott
av fällningen från den 13. minuten till 101. minuten,
efter en totalfällningstid av 146 minuter installerar en
slutkonzentration av kiselcyra av 46 g/l, åldrar
fällningskiselcyrasuspensionen 12-17 timmar, separerar
fällningskiselcyran med hjälp av en filterpress ur sus-
pensionen, uttvättar, uppsamlar filterkakan med vatten
och/eller syr till en suspension med
10-16 vikt-%'s torrhalt, därefter spruttorkar och
antingen inte malar alls eller malar med en
tvärströmskvarn eller strålkvarn.
Suurrakenteisia saostuspiihappoja ja menetelmiä niiden
valmistamiseksi

Keksinnön kohteena on saostuspiihappo sekä menetelmä
saostuspiihapon valmistamiseksi, jolla on seuraavat fysi-
kaalis-kemialliset tunnusarvot:
BET-pinta-ala DIN 66131:n mukaan 400-600 m²/g
DBP-luku DIN 53601:n mukaan 340-380 %
sullopaino DIN 53 194:n mukaan 180-220 g/l
"ALPINE-seulontajäte" > 63 μm 25-60 paino-%.

Piihapon rakenteella tarkoitetaan sen ominaisuutta,
joka kuvaa sen primääriosasten yhteenkasautumisen asetetta
ja määriä sekundääräisaksi tai tertiääräaggregaateiksi.
Tällä hetkellä pätevien ajatusten mukaan, jotka koskevat
tulipesänokien rakenteen luonnehtimista, esiintyy saostus-
piihapolla CABOT'in mukaan Brabender-absorptioluku menetel-
mään käyttämällä yksiselitteinen yhteys ns. dibutylifti-
laattiabsorptioluvun (ml:oissa/g tai %:teissa) ja rakenne-
ominaisuuksien välillä (vrt. DE-patenttiyulkaisu 17 67 332,
palsta 2, rivit 45-64).

Tekniikan tasolla tunnetaan pihappotyyppiä, jotka
rakenteensa puolesta poikkeavat normaalista pihapoista
kumin vahviketäyteaineet) rakennelämpileikkauskeltaan.

Tällöin ovat kyseessä saostetut pihapot tai pihap-
pogeelit, jotka kuivausmenetelmän erityisillä muunnoksilla
ovat muodostuneet tuotteiksi, joiden rakenne on katsottava
lisääntyneeksi. Näihin kuuluvat aerogeelit (Ullmanns
Enzyklopädie der technischen Chemie, III. painos, nide 15,
sivu 725/1949), joita saadaan ylikriittisellä vedenpoistol-
la pihappo-organohydrogeeleistä (US-patenttiyulkaisu
2 245 767) tai suihkujauhatuskuivaamalla pihappohydro-
geeleejä (DE-patenttiyulkaisu 10 36 220). Lisäksi on tähän
ryhmään luettava ne pihapot ja pihappogeelit, joiden mu-
kaansekoittuva neste ennen kuivausvaihetta koostuu organi-
sista liuottimista tai tällaisten liuottimien seoksista
veden kanssa (US-patenttiyulkaisu 2 285 449, DE-kuulutus-
julkaisu 10 08 717, DE-patenttijulkaisu 10 89 736). Lisäksi näihin kuuluvat myös suihkukuivatut pihapot (NL-kuulutus-
julkaisu 65 02791 ja DE-patenttijulkaisu 24 47 613) ja lo-
puksi leikkaamalla saadut saostuspiihapot (DE-PA F 14059
VI C/12i, DE-kuulutusjulkaisu 10 00 793 ja de-patenttijulkaisu
17 67 332).

Keksinnön mukainen saostuspiihappo on tunnettu seu-
raavista fysikaalis-kemiallisista tunnusarvoista:
BET-pinta-ala DIN 66131:n mukaan 400-600 m²/g
DBP-luku DIN 53601:n mukaan 340-380 %
sullopaino DIN 53 194:n mukaan 180-220 g/l
"ALPINE-seulontajäte" >63 µm 25-60 paino-%.

Seuraava yhteenvedo (taulukko 1) sisältää vertaile-
van katsauksen tekniikan tason mukaisista tuotteista ver-
rattuna "normaleihin" saostuspiihappoihin, joilla on kes-
kimääriäinen rakenne. Yhteenvedossa on lisäksi esitetty
lukuarvot keksinnön mukaiselle pihapolle. Lukuarvojen ver-
tailu johtaa toteamukseen, että keksinnön mukaisesti on
yllättäen onnistuttu valmistamaan suurraakenteinen saostus-
piihappoja, jonka pinta-ala on suurempi kuin 400 m²/g yh-
dessä DBP-luvun kanssa, joka on suurempi kuin 300 %.

Keksinnöllä ratkaistaan ongela, miten valmistaa
saostuspiihappoja, joilla on suuri DBP-luku, yli 300 %, ja
samanaikaisesti suuri ominaispinta-ala, yli 400 m²/g,
saattamalla alkalisilikaattiliuoksia reagoimaan hapon ja/
tai happamesti vaikuttavien aineiden kanssa.
Taulukko 1

Tunnettujen pihappojen ja pihappogeelien, joilla on suurraoke, ja pihappojen, joilla on normaalirakenteen, fysikaalis-kemiaallia tunnusarvoja verrattuna keksinnön mukaisten pihappojen arvoihin

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fysikaalis-kemiaallinen tunnusarvo (suure)</th>
<th>DE-AS 14 67 019 Ultrasil Vn 3</th>
<th>DE-PS 24 47 613 Sipernat 22</th>
<th>DE-PS 17 67 332 HK 400</th>
<th>DE-PS 10 36 220 Syloid 244</th>
<th>US-PS 2 249 767 Santocel 62</th>
<th>Keksinnön mukainen pihappo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BET-pinta-ala (DIN 66131) [m²/g]</td>
<td>170</td>
<td>180</td>
<td>170</td>
<td>330</td>
<td>240</td>
<td>525</td>
</tr>
<tr>
<td>DBP-luku [Å]</td>
<td>225</td>
<td>275</td>
<td>285</td>
<td>300</td>
<td>300</td>
<td>380</td>
</tr>
<tr>
<td>Sullopaino (DIN 53194) [g/1l]</td>
<td>200</td>
<td>230</td>
<td>150</td>
<td>95</td>
<td>40</td>
<td>190</td>
</tr>
<tr>
<td>&quot;Alpine&quot; seulonta-jäte</td>
<td>6,0</td>
<td>&gt;75</td>
<td>&lt;0,01</td>
<td>&lt;0,01</td>
<td>&lt;0,01</td>
<td>25</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Keksinnön mukaisen saostuspihapon fysikalis-kemialliset tunnusarvot poikkeavat korkeamalle strukturoidujen saostuspihappojen ja piihappogeelien tai -aerogeelien tunnusarvoista siten, että keksinnön mukaisella saostuspihapolle on suurempi BET-pinta-ala yhdessä suuremmans DBP-luvun kanssa kuin mainituilla tunnetuilla piihapailla. Raejäkautumakäyrän mukaisesti keksinnön mukainen saostuspihappo on arvokas käytötekniisesti erittäin tehokas kanninpiihappo kaikenälisille vaikutusaineille, suorituskykyinen erittäin hyvän läpikuultavuuden omaavien polypropyleenijä polyetyleeni-kalvojen yhteenliimautumista estävä aine, paksuunnuspihappo tietyissä polaarisisissa systeemeissä, joissa pyrogeenisillä piihapailla on vähäinen paksuunnuskyky, erittäin tehokas lakkojen himmennysaine ja käyttökelpoinen katalyyttikannin sekä eristysaine.

Keksinnön mukaisele menetelmälle keksinnön mukaisen saostuspihapon valmistamiseksi on tunnusomaista, että 40°C-42°C:een lämmitetty vesitäyttö saatetaan, pitäen pH-arvo muuttumattomana alueella 6-7, samanaikaisesti vesilasiliuostaa ja rikkihappoa lisäten, pysäytettävän leikkauksen alaisena koko saostusaikana, keskeyttäen saostaminen 90 minuutiksi 13. minuutista 103. minuuttiin 146 minuutin kokonaissaostusajan jälkeen, 46 g/l:n piihappoloppupitoisuuteen, saostuspihappo-suspendiota vanhennetaan 12-17 tuntia, saostuspihappo erotetaan suodatuspuristimen avulla suspendiosta, pystään eroon, nesteytetään suodatuskakku vedellä ja/tai hapolla suspensioksi, jonka kuiva ainepitoisuus on 10-16 paino-% ja suihkukuivataan sen jälkeen.

Keksinnön mukaisen menetelmän erityiset edut keksinnön mukaisen saostuspihapon valmistamiseksi, jotka edut vaikuttavat edullisesti tämän uuden menetelmän taloudellisuuteen, ovat seuraavat:

Saostuspihappoihin verrattuna, joilla on suuret ominaispinta-alat, suuri kuiva-aine- ja suodatuskaksussa, 16-17 paino-%, vähentää kuivaukkuuttannuksia ja siten valmistusmenetelmän energian tarvetta.
Yllättävän lyhyet pesuajat, joita verrattuina saostuspiihappoihin, joilla on suuret ominaispinta-alat, tähän asti ei ole havaittu, saavat aikaan, että pesuveden tarve on vähäinen ja suodatuspuristinkapasiteetissä on saavutettavissa huomattava lisäys.

Keksinnön mukaista piihappoa sekä menetelmää sen valmistamiseksi valaistaan ja kuvataan lähemmin seuraavin esimerkein:

**Esimerkki 1**

75 m³:n puussammloon, joka toimii saostussäiliönä ja joka on varustettu MIG-palkkisekoittimella ja Ekatooleikkavalla turbiinilla, pannaan 60 m³ vettä, jonka lämpötila on 40°C. Tähän astiaan virtaa samanaikaisesti nopeudella 9,8 m³/h kaupallista vesilasia (SiO₂ : 26,8 paino-% Na₂O : 8,0 paino-%, moduuli = 3,35) ja väkevää rikkihappoa (96-%:sta) nopeudella 0,98 m³/h. Tällöin happo lisätään turbiinin kautta, joka käynnistetään saostamisen alkaessa. Tämän lisäyksen aikana pidetään pH-arvo saostusastiassa 6,0:ssa. 13. saostusminuutin jälkeen - ts. selvästi erottuvassa viskoosiuden nousussa - keskeytetään vesilasin ja hapon lisääminen 90 minuutin ajaksi. Tämän keskeytysjakson aikana leikataan edelleen Ekato-turbiinilla. 103. minuutista lähtien jatketaan vesilasin lisäämistä ylläpitäen edellä mainitut lisäysnopeudet ja pH arvo 146. minuuttiin asti.

Saostussuspension kuiva-ainepitoisuus on tällöin 46 g/l. Lämpötila on tällöin ulkoisista lämpötilaloisuhisteista riippuen voinut saada arvon väliltä 42-49°C. Lopullinen pH-arvo on 6,0. Yhteensä saatetaan reagoimaan 9,1 m³ vesilasiasia ja 0,91 m³ rikkihappoa. Suspensiota vanhennetaan välissäiliössä ennen poispuristamista 15 tunnin ajan. Tämän vanhentamisvaiheen yhteydessä suspensio suodatetaan 4 suodatinpuristimella. Tällöin täyttöaika 3,3 baarin loppupapineella on 1 tunti. Erittäin lyhyen pesuajan, vain n. 1,5 tunnin jälkeen, asettuu poisvirtaavan suodoksen johtavuus-arvoksi 1050 μS, 4 tunnin pesuajan jälkeen 280 μS. Saadun suodatuskakun kuiva-ainepitoisuus on 16,5-17 paino-%. Se
nesteytetään leikkausvoimien vaikutuksen alaisena ja sen jälkeen sen kuiva-aineepitoisuus on 11 paino-%. Nesteyttämis-
isen yhteydessä piihapposuspensio pölytetään pyörivän levyn
avulla ja kuivataan kuumilla polttokaasuilla.

Jauhamattoman tuotteen tunnusarvot on esitetty tau-
lukossa 2.

Esimerkki 2
Saostuspiihioppo valmistetaan esimerkin 1 mukaisesti.
Tällöin lisätään esimerkistä 1 poikkeavasti vanhentamis-
aika yhteensä 16 tunniksi, mikä samalla rakennemittaluvulla
johtaa alentuneeseen BET-pinta-alaan.

Jauhamattoman piihapon tunusarvot on esitetty tau-
lukossa 2.

Esimerkki 3
Saostuspiihiapnon valmistus tapahtuu esimerkin 1 mukai-
sesti. Poikkeavasti vähennetään vanhentamisaika 13 tunniksi
ja samanaikaisesti korotetaan kuiva-aineepitoisuus 11 paino-
%:sta 13 paino-%:iin.

Jauhamattoman piihapon tunnusarvot on esitetty tau-
lukossa 2.

Esimerkki 4
Ylläpidetään esimerkin 1 olosuhteet. Ainoastaan suih-
kukuivaukseen joutuvan nesteytetyn suodatuskakun kuiva-ai-
nepioitoisuus nostetaan 12 %:iin.

Jauhamattoman piihapon tunnusarvot on esitetty tau-
lukossa 2.

Esimerkki 5
Tämän piihapon valmistus tapahtuu esimerkin 1 mukai-
sesti. Ainoastaan vanhentamisaika muutetaan 15 tunnista
17 tuntiin. Lisäksi suodatuskakku nesteytetään vähemmän
laimennetulla rikkihapolla ja vähemmällä vedellä ja saatu
suspensio, jonka kuiva-aineepitoisuus on 16 paino-%, saate-
taan suihkukuivaukseen. Kuiva-aineen sisältämä vapaa hAppe
neutraloidaan ammoniakkikaasulla.

Jauhamattoman piihapon tunnusarvot on esitetty tau-
lukossa 2.
### Taulukko 2
Esimerkkien 1-5 mukaisesti valmistettujen saostuspiihappojen fysikaalis-kemialliset tunnusarvot

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fysikaalis-kemialliset tunnusarvot (suure)</th>
<th>Esimerkki nro</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>BET-pinta-ala</td>
<td>525</td>
</tr>
<tr>
<td>DIN 66131 [$m^2/g$]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>DBP-luku</td>
<td>380</td>
</tr>
<tr>
<td>DIN 53601 [$\mu g$]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sullopaino</td>
<td>190</td>
</tr>
<tr>
<td>DIN 53194 [$g/l$]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>&quot;ALPINE&quot;-seulonta-jäte &gt;63 μm</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>[$paino-%$]</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Esimerkki 6 (Vertailuesimerkki)**
Tämä esimerkki osoittaa keksinnön mukaisen pihapon paremman verrattuna tunnetuhiin suurpinta-alaisyin pihappoihin parantuneen suodatus- ja pesunopeuden suhteen suodatuspuristimilla.

DE-kuulutusjulkaisun 15 17 900 (palstat 2 ja 3, rivit 53-68/1-7) mukaan valmistetaan saostuspiihappo, jonka omi-naispinta-ala on 670 $m^2/g$.

Suodatusprosessin parametrien arvot on esitetty taulukossa 3.
Siinä verrataan näitä suodatusarvoja esimerkin 3 mu-
kaisen pihapon suodatusarvoihin. Tämä osoittaa likipitäen
samaa suorituskykyää, joka määritettiin kuivatulle saostus-
pihapolle.

Vertailuesimerkki osoittaa yllättävän suuren säästön
pesuvedessä ja suodatuspuristuskapasiteetissa. Keksinnön
mukainen menetelmä takaa siten saostuspihappojen valmis-
tuksen, joilla on suuri pinta-ala, näimmäisen taloudelli-
sissa olosuhteissa.

Fysikaalis-kemialliset tunnusarvot kuten ominais-
BET-pinta-ala, DBP-luku ja sullopaino määritetään DIN-mene-
telmien mukaisesti.

Johtavuus 4-%:isessä vesi-dispersiossa määritetään
DE-hakemusjulkaisun 26 28 975 (sivu 16) mukaisesti.

"ALIPINE-seulontajäte" määritettiin seuraavasti:

Seulontajätteen määrittämiseksi seulotaan 500 μ-seu-
lan läpi mahdollisesti läsnäolevien ilmanpoistosolmujen
tuhoamiseksi. Sitten pannaan 10 g seulottua ainetta määrä-
tyille ilmasuihkuseulalle ja seulotaan 200 mm:n vesipatsaan
alipaineella. Seulonta loppuu, kun jännöks on muuttumaton,
mikä useimmiten on nähtävissä valumiskykyisestä ulkonäöstä.
Varmuuden vuoksi seulotaan vielä yksi minuutti pitempään.
Yleensä seulontavaihe kestää 5 minuuttia. Mahdollisten
paakkujen muodostuessa keskeytetään seulonta lyhyesti ja
paakut tuhotaan lievästi painamalla siveltimellä. Seulon-
nan jälkeen seulontajäte koputellaan varovasti irti ilma-
suihkuseulasta ja otetaan talteen.
### Taulukko 3

DE-kuulutusjulkaisun 15 17 900 mukaisen suurpinta-alaisen pihapon ja keksinnön mukaisen pihapon suodatus ja pesuvaihe

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parametri</th>
<th>DE-AS 15 17900:n mukainen suodatuspiihappo</th>
<th>Keksinnön mukainen saostuspiihappo esimerkin 3 mukaisesti</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>10</td>
<td>Ominaispinta-ala $[m^2/g]$</td>
<td>670</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>Suodatuspuristimen täyttöaika $[h]$</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>Pesuaika $[h]$</td>
<td>36</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>Suodatuskakun kuiva-aineepitoisuus, $[%]$</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>Kuivan pihapon johtavuus $[A]$</td>
<td>n. 800</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(4-%:isessa vesipitoisessa faasisaissa)
Patenttivaatimukset

1. Saostuspiihappo, tunnettu seuraavista fysikaalis-kemiaallisista tunnusarvoista:

| BET-pinta-ala DIN 66131:n mukaan | 400-600 m²/g |
| DBP-luku DIN 53601:n mukaan      | 340-380 %    |
| sullopaino DIN 53 194:n mukaan   | 180-220 g/l |

"ALPINE-seulontajäte" > 63 μm 25-60 paino-%

2. Menetelmä saostuspihapon valmistamiseksi, jolla on seuraavat fysikaalis-kemiaalliset tunnusarvot:

| BET-pinta-ala DIN 66131:n mukaan | 400-600 m²/g |
| DBP-luku DIN 53601:n mukaan      | 340-380 %    |
| sullopaino DIN 53 194:n mukaan   | 180-220 g/l |

"ALPINE-seulontajäte" > 63 μm 25-60 paino-%

tunnettu siitä, että 40°C-42°C:een lämmitetty vesitäyttö saatetaan, pitäen pH-arvo muuttumattomana alueella 6-7, samanaikaisesti vesilasiliuosta ja rikkipihoaa lisänten, pysäytettävän liikkauksen alaisena koko saostusaikan, keskeyttäen saostaminen 90 minuutiksi 13. minuutista

103. minuuttiin 146 minuutin kokonaissaostusajan jälkeen, 46 g/l:n piihappoloppupitoisuuteen, saostuspiihappo-suspensiota vanhennetaan 12-17 tuntia, saostuspiihappo erotetaan suodatuspuristimen avulla suspensiosta, pestään eroon, nesteytetään suodatuskakku vedellä ja/tai hapolla suspensioksi, jonka kuiva-aine pitoisuus on 10-16 paino-% ja suihkkukuivataan sen jälkeen.
Patentkrav

1. Fällningskiselsyra, kännetecknad av följande fysikalisk-kemiska kännetecknen:

   BET-ytan enligt DIN 66131 400-600 m²/g
   DBP-tal enligt DIN 53601 340-380 %
   stampvikt enligt DIN 53 194 180-220 g/l
   "ALPINE-sällåterstod" >63 µm 25-60 vikt-%

2. Förfarande för framställning av fällningskisel-

syran med följande fysikalisk-kemiska kännetecknen:

   BET-ytan enligt DIN 66131 400-600 m²/g
   DBP-tal enligt DIN 53601 340-380 %
   stampvikt enligt DIN 53 194 180-220 g/l
   "ALPINE-sällåterstod" >63 µm 25-60 vikt-%

kännetecknat därav, att att man i ett till

40°C-42°C värmte förlog av vatten, under konstant hållande
av ett pH-värde inom området 6-7, genom samtidig tillsätt-
ning av vattenglaslösning och svavelsyra, under stannande
skjutning över toterfallningstiden, genom 90-minutigt av-
brott av fällningen från den 13. minuten till 103. minuten

efter en total fällningstid av 146 minuter installerar en
slutkoncentration av kiselsyra av 46 g/l, åldrar fällnings-
kiselsyrasuspensionen 12-17 timmar, separerar fällnings-
kiselsyran med hjälp av en filterpress ur suspensionen,

uttvättar, förvandlar filterkakan med vatten och/eller
syra till flytande form av en suspension med 10-16 vikt-%'s
torrhalt och därefter spruttorkar.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan liittotasaavalta-
Förbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 414 478 (C 01 B 33/16).