



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 59127

C (45) Patentti myönnetty 10 06 1981
Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ D 21 C 9/12

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansöknings	750776
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	17.03.75
(23) Alkuperäisyys — Giltighetsdag	17.03.75
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	22.09.75
(44) Nähtävääksipanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	27.02.81
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	21.03.74

Ruotsi-Sverige(SE) 7403806-8

- (71) Kamyrt Aktiebolag, Verkstadsgatan 10, Karlstad, Ruotsi-Sverige(SE)
(72) Nils Georg Norberg, Karlstad, Punya Brata Chaudhuri, Norrköping,
Ruotsi-Sverige(SE)
(74) Leitzinger Oy
(54) Selluloosamassan valkaisutapa - Sätt för blekning av cellulosamassa

Seuraava keksintö koskee kasvikkunnan kuitupitoisesta raaka-aineesta, kuten puusta, bambusta, bagassista, korreista ja kaislasta valmistamalla saadun selluloosamassan valkaisemista, eritoten kloorin avulla.

Tavanomaisesti suoritetaan tällainen kloorivalkaisu likimain 3-4 %:isella massasakeudella, ts. suhteellisen alhaisella kuitupitoisuudella vesisulpuissa. Tämän pitoisuuden on kokemuksen perusteella todettu olevan sopivimman, koska kloori alkuun reagoi erittäin nopeasti massan kanssa, jolloin pääosa kloorista reagoi välittömästi annostuksen jälkeen. Tällaisen valkaisun yhteydessä on olemassa vaara, että massan määrättyt osat ylikloorautuvat ja toiset osat alikloorautuvat, mutta suhteellisen suuren vesimäärän ansiosta on mahdollista aikaansaada tehokas sekoittuminen ja suhteellisen tasainen valkaisutulos. Kloori lisätään joko kaasun muodossa tai liuotettuna nesteeseen niin kutsuttuna kloorivetenä.

Prosessimaisesti on myös tunnettua massan kloorivalkaisu suuremmissa pitoisuuksissa, esim. 10 %:isena, kuten yleisesti ottaen nykyaikaisissa valkaisulaitoksissa on tavallista käsittelyvaiheessa. Mikäli kloorikaasua on sekoitettava esim. 10 %:iseen massaansa on vaikeus itse sekoittamisessa. Jos toisaalta ajatellaan kloorin lisäämistä kloorivetenä, kasvaa kloorin normaalin veteen liukenevuuden myötä vesimäärä suh-

teellisen suureksi ja massa tulee laimennettua pitkästi yli toivotun 10 %:isen pitoisuuden.

Seuraavan keksinnön mukaan voidaan kuitenkin käyttämällä kloorivettä valkaista massa likimain 10 %:n pitoisuudessa. On nimittäin käynyt selväksi, että se vesimäärä, joka tarvitaan massan laimentamiseksi 30-40 %:isesta likimain 10 %:iseen pitoisuuteen, vastaa sitä vesimäärää, joka saadaan, mikäli kloorin normaaliliukoisuudella veteen liuotetaan sellainen määrä klooria, mikä vastaa normaalia kloorin annostusta valkaisemattoman sulfaattimassan valkaisemiseksi ja edelleen voidaan 30-40 %:inen massapitoisuus nykyään aikaansaada suhteellisen yksinkertaisella ja tunnetulla vedenpoistolaitteistolla, esim. määrätyn tyyppisellä puristimella. Seuraava keksintö tähtää pääasiassa tämän mahdollisuuden hyväksikäyttöön ja sille tunnusomaisena osana on se, että massalle ennen käsittelyä annetaan niin korkea pitoisuus, että se liuoksen lisäyksen jälkeen omaa 6-15 %:n alueella olevan pitoisuuden, ensisijaisesti likimain 10 %.

Keksinnön toinen tarkoitus on, että massa ensiksi käsitellään määrättyllä ClO_2 -määrällä liuotettuna nesteeseen, ensisijaisesti määrässä, mikä vastaa 2-8 kg per massatonni laskettuna aktiivikloorissa, ensisijaisesti samassa käsittelyastiassa.

Keksintöä selostetaan seuraavassa lähemmin viittaamalla kuviin 1 ja 2.

Kuva 1 esittää kaaviollisesti tehtaan massalinjaa keittimestä aina keksinnönmukaiseen käsittelyyn saakka.

Kuva 2 esittää samaa massalinjaa kuin kuva 1, mutta käsittää myös massan happivalkaisun ennen keksinnönmukaista käsittelyä.

Kuvassa 1 merkitsee A kuitupitoista raaka-ainetta, jota jatkuvasti syötetään keittimeen 1, jossa kuitumateriaali mahdollisesti myöskin ensimmäisessä vaiheessa pestään ennenkuin se syötetään toiseen pesuvaiheeseen 2, joka esim. voi olla jatkuvatoiminen erotin. Pesun jälkeen kuljetetaan massa siilaamoon 3, ja sen jälkeen sakeuttajaan 6 ja sieltä säilytysastiaan 7. Varastoinnista pumpataan massa sakeutuslaitteeseen 8, joka voi olla puristin ja joka paitsi veden poistoa mahdollisesti myös voi aikaansaada massan määrätynlaista pesemistä, ennen kuin massa menee edelleen klooraustorniin 9, jossa ylhäällä mahdollisesti

lisätään kloorioksidia 12 sekoittaen laitteella 10, kun taas klooriliuos 13 lisätään pohjaosassa tai sekoituslaitteen 11 läheisyydessä. Pumppu 14 kuljettaa massan ylöspäin kulkevaan reaktiotorniin 15, jonka yläpäähän on sisään rakennettu jatkuvatoiminen pesuerotin. Mahdolliset kemikaaliot, esim. NaOH, seuraavaa valkaisuvaihetta varten lisätään massa-putken 17 kautta ja mahdollinen lämmin vesi putkesta 18. Pesusta tuleva likavesi tai ns. jälkivesi kloorikäsittelystä poistuu kohdasta 19 ja massa kohdasta B.

Kuvassa 2 on samanlaiset merkinnät kuin kuvassa 1, mutta siihen on tullut lisää osa 4, joka indikoi sakeutuslaitetta, esim. puristinta suureen väkevyyteen saostamiseksi ennen mahdollista happikäsittelyä, mikä tapahtuu säiliössä 5.

Jos menetellään keksinnönmukaisesti, tulee massan pitoisuudeksi reaktiosäiliössä 15 noin 10 %. Tavanomaisella pitoisuudella 3-4 % on jatkuvatoimisessa erottajassa, joka on asennettu säiliön 15 yläpäähän, ensin sakeutettava 3-4 %:isesta noin 10 %:iseen ennen kuin massa pestään, mikä aiheuttaa sen, että esim. ylimääräiset siivilärenkaat, jotka huomattavasti monimutkaistavat ja kallistavat varusteita, tulevat tarpeellisiksi. Itse pesu tällaisessa erottajassa, joka esim. voi olla valmistettu ruotsalaisen patentin 198 496 mukaan, suomalainen patentti no 44 323, toimii vedenpoistoperiaatteella. Verrattuna tavanomaiseen kloorikäsittelyyn 3-4 %:n pitoisuudella sisältää 10-15 %:inen massa huomattavasti vähemmän nestettä, mikä on poistettava, jolloin keksinnöllä on se suuri etu, että poistettu nestemäärä B jää huomattavasti vähäisemmäksi. Tällainen likavesi tai jälkivesi kloorausvaiheesta on yksi suurimmista syillisistä, kun kyseessä ovat vesien epäpuhtaudet ja niitä käsitellään tehtaissa eri tavoin, mikä käsittely helpottuu huomattavasti, jos jäteveden määrä on huomattavasti pienempi, kuten on laita keksinnössä.

Mikäli edellytetään samaa viipymisaikaa massalle kloorilisäyksen tapahtuttua kuin tavanomaisessa valkaisussa, voidaan valkaistaessa 10 %:ista massaa vastaavassa määrin pienentää reaktiosäiliön 15 tilavuutta. Mahdollista siis on myös saavuttaa se etu, että tarvitaan pienempi valkaisutorni kuin tavanomaisessa kloorivalkaisussa, mikä merkitsee alhaisempia kustannuksia hankinnassa, asennuksessa ja huollossa.

Massan käsittelyyn tarpeellinen kemikaalioitten määrä vaihtelee massatyyppin mukaan ja jotta olisi mahdollista kuvata, mitkä annostukset

voivat tulla kysymykseen, on alempana annettu lukemia, jotka voivat olla esimerkkinä. Kloori ilmoitetaan kg:ssa massatonnia kohden ja klooridioksidi on ilmoitettu aktiivikloorissa kg:ssa massatonnia kohden.

	ClO ₂	Cl ₂
Valkaisematon massa, mäntysulfaatti Kappaluku 33	5	60
Puolivalkaistu massa (esim. happivalkaistu), mäntysulfaatti, Kappaluku 16	4	40
Valkaisematon massa, lehtipuusulfaatti, Kappaluku 22	5	47
Puolivalkaistu massa (esim. happivalkaistu), lehtipuusulfaatti, Kappaluku 10	3	30

Kaikissa yllä esitetyissä esimerkkitapauksissa voidaan käyttäen kloorin erilaisia liukenevuusasteita veteen saada kokonaisliuosmäärä, joka on lisättävä suhteessa 8000 l/massatonni. Jos lähdetään 40 %:sta sopivana massapitoisuutena ennen käsittelyä, tulee lopullinen pitoisuus seuraavaksi: 40 %:inen massa sisältää 1,5 tonnia vettä massatonnia kohden ja 8000 l:n lisäyksellä tai ts. noin 8 tonnin lisäyksellä tulee massan kokonaisnestemääräksi $1,5 + 8,0 = 9,5$ tonnia massatonnia kohden, joka vastaa noin 9,5 %:n massapitoisuutta. Jos erikoisista syistä halutaan käyttää vähäisempiä liuosmääriä, täytyy mahdollisesti soveltaa erikoismenetelmiä samojen kloorimäärien liuottamiseksi nesteeseen, esim. muutettujen paine- tai lämpötilaolosuhteiden avulla.

Massan sakeuttaminen 30-40 %:iseksi voidaan sopivasti aikaansaada poistamalla vettä tällaiseen tarkoitukseen sopivassa laitteessa, kuten esim. ruuvipuristimessa tai rumpupuristimessa, tyhjökoneessa, sentrifuugissa tai vastaavassa samanaikaisella käsittelyllä kuten esim. pesulla tai ilman. Viimeksi mainittu voidaan esim. suorittaa ns. pesupuristimessa.

Itse kemikaalioliuosten sekoittamiseen massaan säiliössä 9 voidaan käyttää sekoittajaa tai mikseriä, joka on tunnettua rakennetta, jolloin esim. liuos voidaan pumpata massaan siivillä, tapeilla tai vastaavilla varustetun pyörivän sekoituslaitteen läheisyydessä tai liuos voidaan myöskin lisätä enempi tai vähempi massan sisään yhden tai useamman massassa liikkuvan ulosvirtauksen avulla, jolloin mahdollisesti tapahtuu parhain jakautuminen suhteellisen sakeaan massaan. Viimeksi mainitut liikkuvat suulakkeet voidaan vaihtoehtoisesti täydentää sekoitus- tai muilla miksauslaitteilla. Säiliön 9 tulee sopivimmin olla

täynnä massasulppua.

Keksintö ei rajoitu yllä mainittuihin esimerkkeihin, vaan sitä voidaan muunnella ja soveltaa seuraavien patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Tapa käsitellä jatkuvasti selluloosamassaa astiassa (9) kloorilla lisäämällä käsittelynestettä (13), jossa litraa kohden on liuotettu 3 - 10 g kloorikaasua määrässä, joka vastaa 20 - 70 kg:n annostusta klooria massatonnille, t u n n e t t u siitä, että massalle ennen käsittelyä annetaan niin suuri pitoisuus, että se lisäyksen jälkeen omaa pitoisuuden alueella 6 - 15 %, ensisijaisesti n. 10 %.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tapa, t u n n e t t u siitä, että käsittelyä kloorilla edeltää käsittely samassa astiassa lisäämällä käsittelynestettä (12), johon on liuotettu ClO_2 määrässä, joka vastaa 2 - 8 kg massatonna kohden laskettuna aktiivikloorissa.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen tapa, t u n n e t t u siitä, että käsittely tai käsittelyt tapahtuvat täysinäisessä tai suurimmaksi osaksi täytetyssä säiliössä (9).
4. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen tapa, t u n n e t t u siitä, että massa jälkikäteen johdetaan sopivaan vetäytymissäiliöön (15).
5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen tapa, t u n n e t t u siitä, että massa vetäytymisajan jälkeen pestään ilman mainittavaa laimennusta.

Patentkrav

1. Sätt att i ett kärl (9) kontinuerligt behandla cellulosamassa med klor genom tillsats av behandligsvätska (13), vari per liter är löst mellan 3 - 10 g klorgas, i en mängd motsvarande en satsning av 20 - 70 kg klor per ton massa, k ä n n e t e c k n a t av att massan innan behandlingen ges en så hög koncentration att den efter tillsatsen har en koncentration i området 6 - 15 %, företrädesvis ca 10 %.
2. Sätt enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t av att behandlingen med klor föregår av en behandling i samma kärl genom tillsats av behandligsvätska (12), vari är löst ClO_2 i en mängd motsvarande 2 - 8 kg per ton massa som aktivt klor räknat.
3. Sätt enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t av att behandlingen eller behandlingarna äger rum i en fylld eller till största delen fylld behållare (9).
4. Sätt enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a t av att massan efteråt leds till en lämplig retentionsbehållare (15).
5. Sätt enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k n a t av att massan efter retentionstiden tvättas utan nämnvärd utspädning.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

—



