



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **300698**

(13) B1

(51) Int Cl⁶ D 21 C 5/02, 9/10

Patentstyret

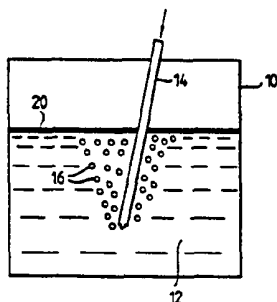
(21) Søknadsnr	931363	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	14.04.93	(85) Videreføringsdag	
(24) Løpedag	14.04.93	(30) Prioritet	15.04.92, GB, 9208266
(41) Alm. tilgj.	18.10.93		
(45) Meddelt dato	07.07.97		
(73) Patenthaver	Morton International Inc, 100 North Riverside Plaza, Randolph Street at the River, Chicago, IL 60606-1596, US		
(72) Oppfinner	Luc van den Bergh, Tisselt, BE		
(74) Fullmektig	Kari O. Hanssen, Bryns Patentkontor AS, 0106 OSLO		

(54) Benevnelse **Fremgangsmåte for avfarging av masse**

(56) Anførte publikasjoner DE C 335268, EP A 374057

(57) Sammendrag

Avfarget papirmasse (12) underkastes bleking med sulfitt- eller bisulfittioner og et reduserende middel, fortrinnsvis natriumbisulfitt og natriumborhydrid i vandig alkalisk oppløsning. For å assistere fjernelsen av fargepartikler bobles damp (16) igjennom massen og bringer fargepartiklene til å stige til overflaten som et sort skum (20) som kontinuerlig kan fjernes.



Foreliggende oppfinnelse vedrører en reduktiv fremgangsmåte for avfarging av papirmasse, og fjernelse av fargepartikler fra denne.

- 5 I de senere år har det vært en betydelig økning i resirkuleringen av avis-papir, magasiner og annet papir som har et betydelig innhold av trykkfarge.

- 10 I konvensjonelle prosesser underkastes masse inneholdende resirkulert papir en oksidativ avfargingsprosess for å frigjøre fargepartikler fra fibre. Den resulterende massen vil imidlertid sannsynligvis ha en grå eller gulaktig farge og må underkastes et ytterligere bleketrinn, f.eks. ved anvendelse av natriumhydrosulfitt, og muligens også til-
15 setning av kaolin.

- Kaolin og kjemikaliene som anvendes ved bleking, så som natriumhydrosulfitt og natriumborhydrid er dyre, og bleking kan fremdeles være noe utilfredsstillende dersom fargepar-
20 tikler forblir i massen. Foreliggende oppfinnelse er følgelig rettet mot å tilveiebringe en fremgangsmåte for avfarging som gir en forøket lyshetsgevinst samtidig som den reduserer mengden av kjemikalier som er påkrevet og følgelig kostnaden.

- 25 Ved foreliggende oppfinnelse tilveiebringes en fremgangsmåte for avfarging av masse og fjernelse av fargepartikler fra denne, kjennetegnet ved at den i kombinasjon innbefatter trinnene med til-setning av sulfitt- og bisulfittioner og et reduksjonsmiddel til massen, bobling av damp gjennom denne
30 for å bringe farge-partiklene til å stige til overflaten av massen og fjernelse av fargepartiklene fra overflaten, hvor damp bobles gjennom kald masse som har en konsistens på 2-5 % i et tidsrom på 5-30 minutter, for å heve temperaturen av massen til 60-90°C, hvor den nevnte kombinasjonen av trinn
35 resulterer i masse som har en økning av lyshetsgevinst mens den påkrevde mengden kjemikalier reduseres.

De foretrukne blekemidlene er natriumbisulfitt og natriumborhydrid, begge tilsatt i vandig oppløsning. Natriumborhydridet kan hensiktsmessig foreligge i form av en vandig blanding av natriumhydroksyd og 10-85 vekt-% natriumborhydrid. Et
5 spesielt egnet middel er en borhydrid/hydroksyd-blanding solgt av Morton International Inc. under betegnelsen "Borol", innbefattende 12 vekt-% natriumborhydrid, 40 vekt-% natriumhydroksyd og 48 vekt-% vann. Denne blandingen fortynnes fortrinnsvis før den anvendes for bleking.

10 Som et alternativ til natriumborhydrid kan natriumhydro-sulfitt ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$) anvendes.

15 Fremgangsmåten kan startes ved, eller rundt, romtemperatur, dampboblingen bringer temperaturen opp til en temperatur i området på 60-90°C. Dampboblingstrinnet utføres i et tidsrom på 5-30 minutter, typisk 10-15 minutter.

20 Den samlede avfargingsprosessen hever generelt pH av massen noe, og bringer den typisk fra en svakt sur pH-verdi til en nøytral eller svakt alkalisk verdi. Den foretrukne utgangs-pH er fra 6 til 6,8 og endelig pH vil typisk være i området fra 7 til 9.

25 Fjernelsen av fargepartikler kan assisteres ved å tilsette en såpe eller annet overflateaktivt middel, så som lecitin.

Natriumbisulfitt tilsettes fortrinnsvis til massen i en
mengde på 1-5 vekt-%, basert på ovnstørket masse (OPD).
30 Natriumborhydrid tilsettes fortrinnsvis i en mengde fra 0,012 til 0,12 vekt-%, hvilket kan oppnås ved å tilsette "Borol"-oppløsning, beskrevet ovenfor, i en mengde på 0,1 til 1 vekt-%. Det er funnet at den beste lyshetsgevinsten oppnås i området fra 0,5 til 1 vekt-% "Borol", basert på ODP.

35 Foretrukne utførelsesformer av oppfinnelsen skal i det

følgende beskrives med henvisning til de ledsagende tegningene, hvori:

Fig. 1 skjematisk illustrerer fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen, og

fig. 2 er en grafisk fremstilling som viser hvorledes endelig pH-verdi og lyshetsgevinst varierer med konsentrasjonen med "Borol"-tilsats til massen.

Idet det først refereres til fig. 1, avfarges en masseblanding 12 i en flotasjonstank 10 med sulfitt- eller bisulfittioner og et reduserende middel, så som natriumborhydrid. Damp føres kontinuerlig gjennom blandingen ved hjelp av et rør 14, dette hever avfargingstemperaturen og forbedrer lyshetsgevinsten. Dampinjeksjonen omrører også blandingen og ettersom dampbobler 16 stiger til overflaten frakter de med seg fargepartikler som er frigjort fra massefibrene ved avfargingsprosessen. Fargepartiklene samler seg på masseoverflaten i et sort skum som kontinuerlig kan fjernes.

Det følgende eksempelet illustrerer en foretrukket utførelsesform av oppfinnelsen.

I hvert av åtte forsøk ble en metaltrommel anvendt som en flotasjonscelle fylt med 4 liter kald, avfarget masse ved en konsistens på 4 %. Massen hadde en innledende pH-verdi i området på 6,9 og en innledende ISO-lyshet BR på 57,33. I hvert forsøk ble fortynnet natriumbisulfitt og varierende mengder fortynnet "Borol"-oppløsning tilsatt til, og blandet med, massen i mengdene vist i tabellen nedenfor.

I et tidsrom på 10 minutter ble damp boblet gjennom blandingen, og hevet dermed massentemperaturen som vist i tabellen. Et sort skum av frigjorte fargepartikler kom til syne på overflaten av massen og ble, bortsett fra i tilfellene med forsøkene E og G, kontinuerlig fjernet manuelt

ved hjelp av et begerglass. Innledende og endelig pH-verdi og temperatur ble målt, på samme måte som endelig lyshet av den resulterende massen i hvert tilfelle. Resultatene er vist i den følgende tabellen.

5

10

15

20

25

30

35

Forsøk	Tilsatt vann (1)	Bisulfitt		"Borol"		Temperatur °C		pH		Lyshet	
		volum (ml)	% av ODP	volum (ml)	% av ODP	inn- ledende	endelig	inn- ledende	endelig	Y	BR(ISO)
A	0	32	2	16	1	26,1	67	6,4	8,9	68,33 -68,19	62,29 -63,11
B	4	64	4	16	1	18	75	6,6	6,9	68,32 -68,27	62,39 -62,34
C	0	32	2	8	0,5	18	82	6,5	8,6	67,48 -67,79	61,73 -62,03
D	0	32	2	12	0,75	18	73	6,5	8,5	69,05 -68,96	64,07 -63,96
E*	0	32	2	8	0,5	18	68	6,35	7,2	67,74 -67,75	61,82 -61,72
F	0	32	2	4	0,25	24	85	6,6	6,5	66,93 -67,03	59,96 -60,17
G*	0	32	2	12	0,75	21	70	6,3	7,09	66,90 -66,54	61,08 -60,71
H	0	32	2	8	0,5	22	64	6,6	7,2	66,85 -66,43	59,85 -59,71

* Skum ikke fjernet

Standardene som ble benyttet for å bestemme lyshetsfaktorene Y og BR er:

Y	:	TAPPI T 527 SV-72
BR (ISO)	:	TAPPI T 452 OM-87.

Det fremgår fra tabellen at den maksimale lyshetsgevinsten var 6,74 poeng, oppnådd i forsøk D, som benyttet 2 vekt-% av ODP av natriumbisulfitt og 0,75 vekt-% av ODP av "Borol". Dette tilsvarer et natriumborhydridinnhold i massen på 0,09 vekt-% av ODP.

Den grafiske fremstillingen i fig. 2 viser hvorledes endelig pH og lyshetsgevinst varierer med prosentandelen "Borol" anvendt. Det fremgår fra dette at det finnes et optimalt nivå for tilsetningen av "Borol" på fra 0,07 til 1 vekt-%, tilsvarende 0,084 til 0,12 vekt-% natriumborhydrid av ODP. Over dette optimale området er det ingen ytterligere lyshetsgevinst og i realiteten faller lysheten noe. Det er derfor ingenting å vinne ved en ytterligere økning av anvendelsen av dyrt natriumborhydrid.

25

30

35

P a t e n t k r a v

1.

5 Fremgangsmåte for avfarging av masse og fjernelse av
fargepartikler fra denne, k a r a k t e r i s e r t
v e d at den i kombinasjon innbefatter trinnene med til-
setning av sulfitt- og bisulfittioner og et reduksjonsmiddel
til massen, bobling av damp gjennom denne for å bringe farge-
10 partiklene til å stige til overflaten av massen og fjernelse
av fargepartiklene fra overflaten, hvor damp bobles gjennom
kald masse som har en konsistens på 2-5 % i et tidsrom på 5-
30 minutter, for å heve temperaturen av massen til 60-90°C,
hvor den nevnte kombinasjonen av trinn resulterer i masse som
15 har en økning av lyshetsgevinst mens den påkrevde mengden
kjemikalier reduseres.

2.

20 Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t
v e d at bisulfittionene tilsettes i en vandig oppløsning
av natriumbisulfitt.

3.

25 Fremgangsmåte ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t
v e d at natriumbisulfitt tilsettes i en mengde på 1-5
vekt-%, basert på ovnstørket masse (ODP).

4.

30 Fremgangsmåte ifølge et hvilket som helst av de foregående
krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at reduksjons-
middelet er natriumborhydrid.

5.

35 Fremgangsmåte ifølge krav 4, k a r a k t e r i s e r t
v e d at natriumborhydridet tilsettes i en mengde på 0,012
til 0,12 vekt-%, basert på ODP.

6.

Fremgangsmåte ifølge krav 4 eller krav 5, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at natriumborhydridet tilsettes ved å
innføre 0,5 til 1 vekt-%, basert på ODP, av en vandig
5 oppløsning inneholdende natriumhydroksyd og 10-15 vekt-%
natriumborhydrid.

7.

Fremgangsmåte ifølge et hvilket som helst av kravene 1 til 3,
10 k a r a k t e r i s e r t v e d at det reduserende
middelet er natriumhydrosulfitt ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$).

8.

Fremgangsmåte ifølge et hvilket som helst av de foregående
15 krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at den innledende
massen er svakt sur og den samlede blekeprosessen gir en
endelig pH-verdi på 7 til 9.

9.

Fremgangsmåte ifølge et hvilket som helst av de foregående
20 krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at et overflate-
aktivt middel tilsettes til massen for å assistere fjernelsen
av fargepartikler.

25

30

35

300698

Fig. 1.

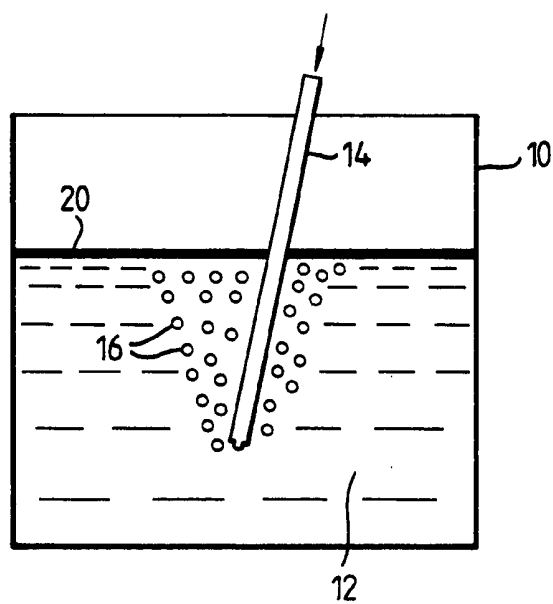


Fig. 2.

