

117^B

NEDERLANDS PROEFSTATION VOOR STROVERWERKING
TE GRONINGEN

ORIENTEREND ONDERZOEK OVER HET PROCEDE LEMAIRE.

door Ir.J.J.Tick.

GRONINGEN, mei 1959.

Dit rapport mag slechts woordelijk en in zijn geheel worden gepubliceerd; voor reclame alleen na schriftelijke toestemming. Aanvragen om advies worden alleen behandeld op voorwaarde, dat de aanvrager afstand doet van ieder recht op aansprakelijkstelling terzake van de inhoud van het te geven of gegeven advies.

2284230

ORIENTEREND ONDERZOEK OVER HET PROCÉDÉ LEMAIRE.

Inleiding.

Het door de Heer Lemaire uitgewerkte procédé beoogt een strocelstof te bereiden, welke wat eigenschappen en prijs betreft, in aanmerking komt als grondstof voor krantenpapier.

Hij past daartoe een voorontsluiting toe met $\text{Ba}(\text{OH})_2$ bij atmosferische druk (temp. $80-85^\circ$), waarbij een rendement van ca. 85% wordt verkregen. Uit de afvalloog wordt het Ba neergeslagen als BaCO_3 dat na calcineren opnieuw wordt gebruikt.

De gewassen stof wordt vervolgens ontsloten met Na_2SO_3 en zoveel Na_2SiO_3 , dat de pH der verse loog 12 bedraagt. Ook uit de afvalloog der na-ontsluiting worden de chemicaliën teruggewonnen.

De economie van het procédé staat en valt met de mogelijkheid om het Ba voor het overgrote deel terug te winnen, daar $\text{Ba}(\text{OH})_2$ een betrekkelijk kostbaar produkt is. Waar nu Ba-verbindingen over het algemeen veel minder oplosbaar zijn dan Na-verbindingen, zou de uitwassing van het Ba wel eens minder vlot kunnen verlopen dan die van het Na na een ontsluiting met NaOH; aan dit punt dient dus bijzondere aandacht te worden geschonken.

In de 100 L bolkoker zal een ontsluiting van tarwestro worden verricht volgens onderstaand recept:

Hoeveelheid stro	5 kg.
$\text{Ba}(\text{OH})_2$ op stro	22.4 %
Temperatuur	$80-85^\circ$
Duur	1 uur
Vlotverhouding	1:4

Na afloop der ontsluiting wordt de gehele koker inhoud (dus inclusief de vrij uitlopende afvalloog) in één bak overgebracht naar de papierafdeling. Hier wordt de massa zo goed mogelijk met de hand gehomogeniseerd, waarna afgewogen passende^x) hoeveelheden op de volgende wijzen driemaal worden uitgewassen met gedestilleerd water van ca 80° :
a op een Büchner Trechter;

b in de vruchtenpers

Zowel de afvalloog als het eerste, tweede en derde waswater moeten volledig en afzonderlijk worden opgevangen en op hun gehalte aan Ba worden onderzocht (aanzuren met HCl, opkoken, filtreren en neerslaan als BaSO_4).

Ter controle zal in de uitgewassen stof het Ba-gehalte worden bepaald (verassen, opnemen in HCl, filtreren en neerslaan BaSO_4).

Aan de hand van de hierbij verkregen uitkomsten zal worden overwogen of het zin heeft om ook de na-ontsluiting met Na_2SO_3 in het onderzoek te betrekken.

Resultaten.

De celstof werd uitgewassen met water van 80°C in de verhouding celstof/vloeistof 1:10. De afvalloog, de drie waswaters en de uitgewassen celstof werden op Ba geanalyseerd; de hoeveelheden, uitgedrukt in % van het Ba, dat werd toegevoegd aan de bolkoker, zijn weergegeven in de tabel op blz. 2.

^x) Hieronder worden verstaan hoeveelheden voldoende voor de vulling van resp. een grote Büchner trechter en een tricot zak.

afval- locg	uitwas- apparaat	Waswater			uitgewassen celstof	Verlies
		1	2	3		
21.0	Buchner- trechter	9.5	4.5	6.0	50.0	9.0
		8.0	6.5	5.5	50.0	9.0
21.0	pers	11.0	7.0	4.0	35.0	22.0
		10.0	6.0	5.0	38.5	19.5

Conclusie:

Deze cijfers tonen duidelijk aan dat er aanzienlijke verliezen hebben plaatsgehad.

In de uitgewassen celstof blijft een aanzienlijke hoeveelheid Barium achter en het zal dus moeilijk, zo niet onmogelijk zijn, bijna alle Barium uit de celstof terug te winnen.

Het zal dus nodig zijn een aanzienlijke hoeveelheid Barium toe te voegen na iedere koking; waardoor het proces ten enenmale oneconomisch is.

Naar aanleiding van de kennisneming van het procédé Lemaire deed zich, mede op grond van vroegere ervaringen van het Proefstation op het gebied der monosulfietontsluiting de vraag voor, of voor de bereiding van een goedkope celstof met de voor krantenpapier gewenste eigenschappen de voorontsluiting met $Ba(OH)_2$ wel essentieel was.

In het kader van bovengenoemd onderzoek werd daarom een ontsluiting aan zomertarvestro oogst 1955 verricht, in de 100 liter bolkeker, volgens het recept:

10 kg stro, 10% Na_2SO_3 , temperatuur $150^\circ C$, kookduur 3 uur, vlotverhouding 1:2½.

Het gehele kooksel werd in de schijvenmolen vervezeld door middel van de schijven met de fijnste profilering op de minimumschijvenafstand ingesteld.

De verkregen celstof bleek een ligniengehalte van 7.7%, een holo-cellulose-gehalte van 88.2% en een α -cellulose-gehalte van 50.4% te hebben. Het tarwestro had een α -cellulose-gehalte van 37.0%; het rendement, berekend via het α -cellulose-gehalte is derhalve 73.4%.

Aan deze celstof werden bleekproeven uitgevoerd volgens onderstaande recepten:

1 en 2% $Na_2S_2O_4$ } consistentie 6%, gedurende de nacht laten staan bij
1 en 2% H_2O_2 } kamertemperatuur.

De helderheidscijfers van deze "gebleekte celstoffen" waren als volgt:

Ongebleekt	1% $Na_2S_2O_4$	2% $Na_2S_2O_4$	1% H_2O_2	2% H_2O_2
33.5	33.5	33.0	32.0	33.0

Van de ongebleekte en de gebleekte celstoffen werden na maling in de Jokromolen proefvelletjes geschept.

De sterkte-eigenschappen van deze celstoffen blijken onderling slechts weinig te variëren.

De sterkte eigenschappen zijn weergegeven in Grafiek I en tabel I.

Vil men toch tot een bepaalde rangvolgorde komen, dan kan worden gebruik gemaakt van het zogenaamde %-getal; weergegeven in de laatste kolom van tabel I. Dit %-getal wordt als volgt berekend: breek Lengte + barstdruk + 0.1 x scheursterkte + log.vouw - 0.2xg.o.t.

Conclusies:

1. Uit dit onderzoek is duidelijk gebleken, dat aangezien grote hoeveelheden Barium in de uitgewassen celstof achterblijven, een grote hoeveelheid Barium bij een volgende ontsluiting zal moeten worden gesuppleerd, waardoor het proces tenenemale oneconomisch wordt.

2. Dit monosulfietcelstof kan door bleking met 1 en 2% $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ of 1 en 2% H_2O_2 (gedurende één nacht laten staan bij 20° C) geen celstof worden verkregen met een voldoende hogere helderheid voor de bereiding van krantenpapier.

GRONINGEN, 24 februari, 1959.

Ir.J.J.Tick.

Eigenschappen der celstof.

De cijfers werden omgerekend op 66.6 gr/m².

Omschrijving	Maalduur in min.	Maalgraad in O.S.R.	G, Ö. T. in sec.	Dikte in μ	Breeklengthe in km.	Rek in %	Barstdruk in kg/cm ²	Scheursterkte in gr.	Log. vouw- getal	% getal
4595(ongebel.) tarwe '55	0	--	4.6	187	2.22	1.5	0.7	29	0.73	
	5	--	9.3	109	4.93	2.8	2.0	31	1.54	8.4
	10	--	13.4	107	4.66	2.5	2.1	25	1.76	
4609(gebl.) 1%Na ₂ S ₂ O ₄	0	19	4.0	--	2.86	2.4	1.1	30	0.90	
	5	45	10.5	114	5.17	3.0	2.2	26	1.56	9.4
	10	54	19.0	94	5.73	2.8	2.5	26	2.08	
4610(gebl.) 2%Na ₂ S ₂ O ₄	0	19	4.1	123	2.54	2.3	1.2	32	0.78	
	5	50	11.2	105	5.23	3.0	2.3	28	1.62	7.7
	10	65	19.8	92	4.94	2.4	2.2	24	2.14	
	15	74	35.3	88	4.78	2.2	2.2	26	2.30	
4611(gebl.) 1%H ₂ O ₂	0	22	4.5	118	2.73	1.8	0.9	29	0.70	
	5	54	10.9	99	5.21	3.7	2.1	27	1.79	8.4
	10	67	17.0	88	5.14	3.4	2.3	23	2.11	
	15	76	37.5	87	4.78	2.2	2.3	26	2.03	
4612 (gebl.) 2%H ₂ O ₂	0	21	4.4	118	2.72	2.4	0.7	33	0.78	
	5	52	10.5	101	5.20	3.3	2.1	32	1.49	8.7
	10	66	17.0	93	5.43	3.1	2.3	26	1.84	
	15	65	31.4	91	4.82	2.5	2.3	25	2.08	