

9513

NEDERLANDS PROEFSTATION VOOR STROVERWERKING  
TE GRONINGEN

DE INVLOED VAN NATRONLOOGEXTRACTIE VAN SEMI-CHEMISCHE  
STROSTOFFEN OP ENKELE PAPIERTECHNISCHE EIGENSCHAPPEN.

door Ir W. van der Broek en Dr F.M. Muller.

GRONINGEN, januari 1957.

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

2284205

# DE INVLOED VAN NATRONLOOGEXTRACTIE VAN SEMI-CHEMISCHE STROSTOFFEN OP ENKELE PAPIERTECHNISCHE EIGENSCHAPPEN.

door Ir W. van der Broek en Dr F.M. Muller.

## Inleiding.

Bij met chloriet en natronloog behandelde semi-chemische strostof werden zulke hoge waarden voor de sterkte-eigenschappen gevonden (zie Abhandlung Nr. 4), dat het wenselijk werd geacht dergelijke proefnemingen te verrichten met verschillende semi-chemische strostoffen, met het doel na te gaan in hoeverre genoemde gunstige resultaten kunnen worden gerealiseerd bij een werkwijze, welke voor technische toepassing in aanmerking komt.

## Opzet der proefnemingen.

Als uitgangsmateriaal voor de extractie met natronloog werd in twee van de vier gevallen uitgegaan van een semi-chemische monosulfietcelstof, in één geval van een gechloteerde monosulfietstof en in één geval van gechloteerd stro. Voorts werd nog, als vergelijkingsobject voor een der met natronloog geextraheerde sulfietcelstoffen, volgens hetzelfde kookrecept een sulfietstof bereid, welke niet werd geextraheerd.

In tabel I is een overzicht gegeven van de ontsluitingen met roggestro oogst 1952. De betrekkelijk rauwe stof werd vervoerd of toegankelijker gemaakt voor de inwerking van natronloog door kolleren. V Door praktijkomstandigheden wordt gedacht aan een schijvenmolen in plaats van aan een kollergang.

## Resultaten.

In tabel I zijn tevens de gegevens verzameld, die betrekking hebben op het rendement en het chemicaliënverbruik. Het percentage grof is afhankelijk van de kollerduur die niet constant is gehouden zodat het rendement na loogextractie een betere onderlinge vergelijking mogelijk maakt dan het fijnrendement. Wel kan ten aanzien van het percentage grof worden opgemerkt, dat de kollerduur van No 3 het kortst is geweest en het percentage grof het laagst, hetgeen voor de hand ligt, gezien de tamelijk ver ontsloten monosulfietstof als uitgangsmateriaal. In tabel III zijn chemische samenstelling en de papiertechnische eigenschappen van de met loog geextraheerde en gesorteerde stoffen opgenomen.

Het totale beeld geeft aanleiding tot de volgende opmerkingen:

Proefneming no 1 heeft als nadeel, dat de ontsluiting uit drie trappen bestaat; het chemicaliënverbruik is navenant. Het rendement is bevredigend, doch het percentage grof is hoog. Het percentage lignien is het laagste van de vier proefnemingen, terwijl het pentosagehalte hoog is. De papiertechnische eigenschappen zijn vrij gunstig.

Bij proefneming no 2 heeft de 12.8% natronloog, waarvan zeer waarschijnlijk de helft nog niet is verbruikt, een ongunstiger invloed op het rendement dan de 10% chloor + 2% natronloog bij no 1 terwijl toch het chemicaliënverbruik ongetwijfeld geringer zal zijn geweest. Het percentage grof is zeer hoog. Ten opzichte van no 1 is meer pentosan geextraheerd, maar minder lignien. Hieruit valt de conclusie te trekken dat chloor het lignien sterker aantast dan natronloog. Ondanks het betrekkelijk hoge ligniengehalte van de celstof, zijn de sterkte-eigenschappen gunstig. De maalgraad en de ontwatertijd zijn echter hoger dan bij de andere proefnemingen.

Bij proefneming no 3 is de ontsluiting met sulfiet iets straffer geweest dan bij no 1 en 2, hetgeen ook tot uiting komt in het kookrendement. Desondanks is het rendement na loogextractie hoger en het percentage geëxtraheerd pentosan vrijwel gelijk. Mogelijk heeft het langdurige kolleren na de sulfietontsluiting bij no 2 de werking van de loog gestimuleerd. De maalgraad en ontwatertijd van no 3 zijn gunstiger dan van no 2, terwijl de sterkte-eigenschappen geen grote verschillen vertonen.

Proefneming no 4 heeft in opzet veel gemeen met het Celdecor-Pomilio-proces, behalve dat de volgorde van behandeling is omgekeerd. Het chemicaliënverbruik is hoger dan bij no 3, het eindrendement echter eveneens.

Lignien- en pentosagehalte zijn hoger dan bij de proefnemingen 2 en 3. Hierdoor wordt het hoge rendement bij no 4 verklaard. Ondanks het hoge percentage lignien in de proefvelletjes zijn de papiertechnische eigenschappen zeer bevredigend, met uitzondering van het vouwgetal; de ontwatertijd is laag.

Proefneming nr. 5 (welke moet worden vergeleken met nr. 3) leverde uiteraard een hoog ontsluitingsrendement op, doch een lager fijn rendement en een veel hoger grofgehalte dan nr. 3, ondanks het feit, dat de stof 5 uur werd gekollerd. De sterkte is merkbaar lager dan die van celstof 3, hoewel de ontwatertijd zeer hoog is (met het oog hierop werd de stof niet langer dan 15 min. gemalen). Het blijkt, dat de op deze ontsluiting met 12% sulfiet bij 151° volgende extractie met natronloog (waarbij slechts 3.3% NaOH op stof werd gebruikt) een belangrijke verbetering zowel van het fijn rendement als van ontwateringssterkte oplevert; het ligniengehalte wordt echter door deze extractie niet verlaagd.

Vergelijking van de hier besproken celstoffen met de met chloriet en natronloog behandelde semi-chemische stof uit Abhandlung 4 (tabel X) leert, dat de hoge sterktecijfers van deze laatste door de hierboven besproken celstoffen 3 en 4 inderdaad worden benaderd: breek lengten van resp. 11.2 en 10.8 km, barstdrukken van resp. 5.6 en 5.4 kg/cm en vouwgetallen van resp. 5000 en 3000.

Inmiddels is echter gebleken (zie groen rapport 49), dat door ontsluiting van roggestro met 13% NaOH gedurende 3 uur bij 130°C celstoffen met nog hogere sterkte kunnen worden verkregen, zij het ook met lager fijn rendement (ca 50%).

De bleekbaarheid is noch bij de hier, noch bij de in groen rapport 49 besproken celstoffen onderzocht; de vrij hoge ligniengehalten der betrokken celstoffen (5.5 en 10.5, resp. 4.7-6.4%) doen echter verwachten, dat gebezigde ontsluitingsmethoden zich minder goed zullen lenen voor de bereiding van gebleekte strocelstof. Daar volgens mondelinge mededeling van Ir van Nederveen er voor ongebleekte strocelstof hier te lande moeilijk een afzet zal kunnen worden gevonden, bieden zowel de milde sulfietontsluiting, gevolgd door een extractie met natronloog, als de milde natronontsluiting voorshands waarschijnlijk geen perspectief voor de praktijk.

Een uitzondering hierop vormt wellicht de mogelijkheid om met nog redelijk chemicaliënverbruik en rendement langs deze weg een karton van zeer hoge sterkte te verkrijgen. Wellicht verdient het aanbeveling om t.z.t. een onderzoek in deze richting ter hand te nemen.

Tabel I. OVERZICHT DER ONTSLUITINGEN.

Proefnummer	1	2	3	4	5
% Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> bij koking	10	10	12	-	12
Kooktemperatuur °C	144	144	151	-	151
Kookduur, h	4	4	4	-	4
Vlotverhouding	1 : 4	1 : 4	1 : 4	-	1 : 4
Kollertijd na koken, h	-	3	-	-	5
% chloor bij 20°C	10	-	-	10	-
Duur chlorering, h	$\frac{1}{2}$	-	-	$\frac{1}{2}$	-
Vlotverhouding	1 : 4	-	-	1 : 4	-
% NaOH bij extractie	2	12.8	12.8	12.8	-
Extractietemperatuur, °C	70	80	80	80	-
Extractieduur, h	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	-
Vlotverhouding	1 : 16	1 : 6	1 : 16	1 : 16	-
Kollertijd na extractie, h	3/4	-	1/3	1 1/3	-
Kookrendement, % v. stro	74	75	71	-	74
Chloorverbruik, % v. stof	10	-	-	10	-
NaOH-verbruik, % v. stof	2.0	-	3.3	8.1	-
Rend. na extractie, % v. stro	67	61	64 $\frac{1}{2}$	73	-
Rend. na sorteren 0.3 mm	61	53	64	71	54
% grof op a.d. stro	6	8	$\frac{1}{2}$	2	9

Tabel II. ANALYSE EN EIGENSCHAPPEN DER GESORTEERDE CELSTOFFEN.

Proefnummer	1	2	3	4	5
% lignien	4.1	7.0	5.5	10.5	5.6
% pentosan	30.6	27.8	27.6	29.7	30.3
% $\alpha$ -cellulose	59.1	60.0	58.2	56.7	55.5
$\alpha$ -cellulose/pentosan	1.9	2.1 <sup>5</sup>	2.1	1.9	1.8
Maalduur 0 min.					
Ontwatertijd, sec.	6.3	8.9	5.7	4.9	14.6
Maalgraad S.R.	28	46	28	27	49
Breeklengte, km	6.7	6.5	8.4	6.3	6.2
Barstdruk, kg/cm <sup>2</sup>	3.2	2.6	3.8	2.9	2.7
Scheursterkte, g	41	39	43	44	36
Vouwgetal, KM, 500 g	620	520	580	250	460
Maalduur 10 min.					
Ontwatertijd	16.4	20.9	16.6	10.4	33.3
Maalgraad	51	58	54	46	68
Breeklengte	9.8	10.3	10.2	9.6	7.9
Barstdruk	4.7	4.9	4.6	4.4	3.2
Scheursterkte	37	34	35	37	34
Vouwgetal	1200	1650	1380	700	460
Maalduur 25 min.					
Ontwatertijd	50.0	61.8	52.2	37.0	52.2
Maalgraad	73	80	79	78	78
Breeklengte	10.4	10.8	9.6	10.6	8.0
Barstdruk	4.7	5.4	5.2	5.0	3.8
Scheursterkte	33	33	34	33	30
Vouwgetal	2960	2030	2960	1280	1000

x) Maalduur 15 min.