

T. K.  
53 B

**NEDERLANDS PROEFSTATION VOOR STROVERWERKING**  
**TE GRONINGEN**

OVER DE VERWERKING VAN STRO TOT CELSTOF.

door Th. H. Asselman.

GRONINGEN, November 1952.

2284190

OVER DE VERWERKING VAN STRO TOT CELSTOF.A. Voorbehandeling van het stro.

Voor het uitvoeren van een ontsluiting wordt het stro gehakseld. Kort gehakseld stro vergemakkelijkt de werkwijze t.a.v. het vullen van de autoclaaf en bij een kalkontsluiting bovendien nog de maling in de hollander.

De vraag of kort gehakseld stro t.o.v. lang gehakseld, tenslotte de sterktecijfers ongunstig zou beïnvloeden, werd aan een onderzoek onderworpen, waaruit bleek dat er, binnen de gekozen grenzen (analoge ontsluitingen met haksels van 2½ cm en 1 cm), geen verschil in sterkte was waar te nemen. (Zie tabel).

Het stro dat voor de ontsluitingen wordt gebruikt, wordt daarom kort gehakseld, waarbij voor een celstof-koking het haksel van de aren moet worden ontdaan.

B. De autoclaven.

De ontsluitingen kunnen geschieden in een tweetal electrisch verwarmde autoclaven, beiden met een inhoud van bijna 3 l en voorzien van thermometer, manometer en veiligheidsklep. Elk der autoclaven is draaibaar om zijn breedte-as en maakt, aangedreven door een electromotor, + 2 omwentelingen per minuut.

Een der beide autoclaven is een fabrieksapparaat (Pias) en is vervaardigd, voor wat de koker betreft van roestvrij staal. De andere is in eigen werkplaats vervaardigd en is niet roestvrij uitgevoerd. De regeling van de temperatuur geschiedt met behulp van een Simmerstatt.

C. Het vullen der kokers.

De drie componenten stro - water - chemicaliën worden in de gevraagde hoeveelheden gereed gezet, waarbij de hoeveelheid stro 200 à 300 g abs. dr. kan bedragen.

De chemicaliën kunnen in het water worden opgelost, waarbij een weinig water bewaard wordt om het glaswerk waarin de oplossing zich bevond na te spoelen (Dit vooral bij moeilijk op te lossen stoffen als kalk). Het verdient verder aanbeveling om de vloeistof tijdens de voorbereidingen te verwarmen, waarbij acht moet worden geslagen op het waterverlies door verdampen (eventueel terugvloeikoeler gebruiken).

Het vullen geschiedt het best door afwisselend stro en vloeistof bij gedeelten in de koker te doen, waarbij gebruik kan worden gemaakt van een ijzeren stamper.

Tijdens het vullen wordt de verwarming reeds ingeschakeld. Na het sluiten van de kokers worden zij aan het wentelen gebracht en tot op het ogenblik waarop de gevraagde temperatuur is bereikt, wordt van "opwarmen" gesproken en vanaf dat ogenblik gaat de voorgestelde kookduur in.

Vóórdat de kooktemperatuur is bereikt, wordt vanzelfsprekend de Simmerstatt vanuit zijn VOL-stand teruggedraaid naar de stand waarop de temperatuur constant moet worden gehouden. De temperatuur stijgt dan n.l. nog 10 à 15°.

D. Het ledigen van de koker.

Na het verstrijken van de kookduur wordt allereerst de electrische verwarming uitgeschakeld en daarna staan twee wegen open:

- 1) Direct openen van de koker
- 2) Openen na afkoelen tot beneden 100°C.

De finse autoclaaf beschikt over een afblaasleiding waarmee de overdruk kan worden afgeblazen; de eigen autoclaaf daarentegen kan slechts worden afgeblazen door voorzichtig losdraaien van de moeren die de deksel vasthouden. Nadat de druk is weggenomen kan de deksel worden verwijderd.

Is het de bedoeling, dat b.v. het dr.stof gehalte van de zwartloog moet worden bepaald, dan moet eerst worden gekoeld en daarna de deksel afgenomen.

De inhoud van de koker wordt opgevangen in een tricotzak die in een emmer is gespannen. Meestal blijven er wat resten in de koker achter, die aan de nog warme koker blijven plakken. Daarom wordt na uitnemen van de hoofdmassa, de koker met leidingwater gevuld en de verwarming aangezet; de nu loswekende resten worden bij het uitwassen weer in de verdere verwerking opgenomen.

### E. Het uitwassen van het kooksel.

Voorop zij gesteld, dat een kalkontsluiting, dus bedoeld voor de vervaardiging van strokarton, niet wordt uitgewassen. Het ontsloten kooksel wordt, eventueel na kolleren, direct gemalen. De verwerking van dit kalkstro-kooksel tot karton wordt beschreven in rood rapport 83A.

De celstofontsluitingen worden allereerst uitgeperst in de vrachtenpers en de zwartloog voor een analyse opgevangen.

Hierna wordt driemaal met warm water (+ 60°C) uitgewassen, hetgeen als volgt verloopt: de uitgeperste celstofkoek wordt in een emmer met het inmiddels warm geworden water uit de autoclaaf geroerd. (Bij deze handeling worden dus de achtergebleven resten van het kooksel mee uit de autoclaaf gespoeld).

Na flink roeren wordt de massa weer in de tricotzak gedaan en opnieuw uitgeperst.

Vervolgens de celstof weer in een emmer, oproeren met warm water en weer uitpersen. Deze behandeling nog eenmaal, waarna de celstof uitgewassen wordt genoemd.

Het duidelijke verschil in de kleur van het waswater na de 1e, 2e en 3e wassing bestaat n.l. niet meer tussen het water van de 3e en de volgende wassingen, zodat "3x uitwassen" als standaard is gekozen.

### F. Het sorteren.

Van de uitgewassen stof wordt het abs. dr. gewicht bepaald door wegen en "het nemen van een droge stof"; dit voor het vaststellen van het "totaal-rendement".

Hierna wordt de celstof in de warrelaar gedurende 10' gedesintegreerd in + 18 l water en na het warrelen overgebracht in de membraansorteerder. Er wordt gesorteerd over de zeef met sleuven van 0.4 mm. De "fijne" stof wordt in de tricotzak opgevangen; het grof ("knopen") kan met de hand van de zeefbodem worden genomen. Het kan ook voorkomen dat de hoeveelheid grof groot is; meestal is dit bij een normale ontsluiting het gevolg van het feit dat de stof niet voldoende uitelkaar was geslagen en veel fijne stof door het grof wordt vastgehouden.

Het is dan voldoende om het "grof" nog ca. 5' te warrelen, waarna dit opnieuw kan worden gesorteerd. Van het grof moet het abs. dr. gewicht worden bepaald; meestal is dit zo weinig, dat het in zijn geheel in de droogstoof kan worden gedroogd. Ook het gewicht van de fijne stof moet worden bepaald; hieruit kan het "fijn-rendement" worden berekend, waarbij men bedacht moet zijn

op de hoeveelheid stof die aan de ongesorteerde stof is onttrokken ter bepaling van het drogestofgehalte.  
De verkregen celstof wordt verkruimeld en is nu gereed ter verdere verwerking.

In Blauw rapport 40B wordt deze verwerking van celstof tot papier beschreven.

GRONINGEN, 28 November 1952.

T.H. Asselman.

T.H. Asselman.

Invloed van haksellengte op ontsluiting en sterktecijfers.

Uitgevoerd werden ontsluitingen met 12% Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> - 1,5% NaOH bij een v.v.h. van 1 : 4 en een temperatuur van 170°C gedurende 3 uur.

Ontsluiting I geschiedde met haksel van 1 cm lengte  
 " II " " " " 2½ cm lengte

	maalduur	breek- lengte cm	rek %	barstdruk kg/cm <sup>2</sup>	scheur- sterkte g	vouwgetal	G.O.T. seo.
I	0	6.2	2.8	2.5	50	50	5.9
	2½	8.1	3.5	3.6	43	260	6.6
	5	9.8	3.4	4.1	38	340	7.8
	10	10.2	3.8	4.4	37	310	9.3
	15	10.2	3.9	4.4	29	320	9.0
II	0	7.4	2.9	3.0	44	130	5.9
	2½	8.8	3.1	4.0	43	240	7.6
	5	9.5	3.4	3.9	3.8	300	6.5
	10	10.5	3.7	4.2	37	290	10.0
	15	10.5	3.8	4.4	39	350	10.2

Wordt per eigenschap over de gehele maalcurve de gemiddelde waarde genomen, dan ontstaat de volgende vergelijking:

	Breek- lengte	Rek	Barst- druk	Scheur- sterkte	Vouw- getal	G.O.T.	Fijn- rende ment	zwartloog		
								pH	dr.stof	as
I	9.8	3.5	3.8	39	260	7.9	55	8.5	11.9	3.1
II	9.3	3.4	3.9	40	260	8.0	54.5	8.8	11.7	2.5

Uit deze sterktecijfers van het papier (aangevuld met de cijfers enkel op de koking betrekking hebbende), blijkt duidelijk de geringe invloed van de haksellengte van het stro.