

135 B

NEDERLANDS PROEFSTATION VOOR STROVERWERKING
TE GRONINGEN

INVLOEDEN VAN OMSTANDIGHEDEN IN BEPAALDE TRAPPEN VAN
HET BLEEKPROCES.

door Ir. J.J. Tick.

GRONINGEN, december 1960.

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.

228u 235

INVLOEDEN VAN OMSTANDIGHEDEN IN BEPAALDE TRAPPEN VAN
HET BLEEKPROCES

door Ir. J.J. Tick

Inleiding.

Het werd gewenst geacht de invloed van de hoeveelheid chloor in de chloreringstrap, en van de temperatuur in de loogextractie- en de hyponableektrap na te gaan.

Tevens diende te worden onderzocht of de resultaten der bleking variëerden naar gelang van 165 g a.d. dan wel van 25 g a.d. celstof werd uitgegaan.

Proefmateriaal.

De sulfaatcelstof, die voor deze proefneming werd gebruikt, werd verkregen door roggestro, oogst 1953, in de 100 liter bolkokker te ontsluiten volgens het recept:

Chemicaliën	Temp.	Duur	Vlotverhouding
12% NaOH + 2.9% Na ₂ S	145°C	4 uur	1 : 2

De gesorteerde celstof had de volgende samenstelling:

kieselzuur	0.39
aetherextract	0.59
waterextract	2.34
onoplosbare as	1.05
onoplosbaar eiwit	0.33
lignien	1.62
pentosan	31.83
α-cellulose	63.57
azijnzuur	0.16
CO ₂ uit uronzuur	0.44
totaal	101.93
α-cell/pentosan	1.99

Proefopzet.

Teneinde de in de "Inleiding" genoemde punten na te gaan, werden de volgende series blekingen uitgevoerd; gemakshalve zijn hier reeds de helderheids- en de fluiditeitscijfers weergegeven.

Serie 1, blekingen a, b, c en d.
25 g a.d. celstof.

Chloreringstrap 6.3% Cl ₂ ingezet bij	ble- king	loogextractietrap 2% NaOH ingezet bij	hyponableektrap 3% NaOCl ingezet bij	helder- heid	fluidi- teit
kamertemperatuur	a	70°C	kamertemperatuur	85	19.8
"	b	kamertemperatuur		86	19.0
"	c	70°C	45°C	86	27.6
"	d	kamertemperatuur	45°C	86	26.4

Serie 2, blekingen A, B, C en D.
165 g a.d. celstof.

Chloreringstrap 3% Cl ₂ ingezet bij	ble- king	loogextractietrap 2% NaOH ingezet bij	hyponableektrap 3% NaOCl ingezet bij	helder- heid	fluidi- teit
kamertemperatuur	A	70°C	kamertemperatuur	84	16.2
"	B	kamertemperatuur		85	15.2
"	C	70°C	45°C	87	26.2
"	D	kamertemperatuur	45°C	86	23.0

Serie 3, blekingen a', b', c' en d'.
25 g a.d. celstof.

Chloreringstrap 3% Cl ₂ ingezet bij	ble- king	loogextractietrap 2% NaOH ingezet bij	hyponableektrap 3% NaOCl ingezet bij	helder- heid	fluidi- teit
kamertemperatuur	a'	70°C	kamertemperatuur	86 ⁵	22.0
"	b'	kamertemperatuur		86 ⁵	22.5
"	c'	70°C	45°C	88	23.1
"	d'	kamertemperatuur	45°C	88 ⁵	24.7

N.B. De tegenhanger van serie 2, dus 165 g a.d. celstof met 6.3% chloor kan wegens de beperkte capaciteit van het chloordoseringsstoestel niet worden uitgevoerd.

Toelichting op de proefopzet.

De temperatuur in de loogextractietrap.

Tot dusver was het gebruikelijk om de loogextractie uit te voeren in een waterbad van 70°C, doch onder toevoeging van loog van kamertemperatuur aan de gechloreerde celstof.

In deze proevenreeks is deze gebruikelijke methode (inzetten bij kamertemperatuur) vergeleken met een extractie waarbij aan de celstof loog van 70°C werd toegevoegd en het mengsel in een waterbad van 70°C werd geplaatst.

De temperatuur in de hyponableektrap.

Tot dusver was het gebruikelijk om de hyponableektrap uit te voeren in een stoof van 45°C, onder toevoeging van een hypooplossing van 45°C aan de geëxtraheerde celstof.

In deze proevenreeks is deze gebruikelijke methode (inzetten met hypo van 45°C) vergeleken met een hyponableking waarbij aan de celstof hypo van 20°C werd toegevoegd en het mengsel in een stoof van 45°C werd geplaatst.

Invloed van de hoeveelheid chloor en de chloreringstrap.

6.3% chloor - 3% chloor, tabel I.

Helderheid.

Vergelijking van a met a', b met b',
c met c', d met d',
laat zien, dat de helderheid hoger is in die gevallen waarin
3% chloor werd toegevoegd.

Dit verschil in helderheid is het grootst in die ge-
vallen waarin een (warme) hyponableek bij 45°C wordt
toegepast; vergelijk daartoe

a,a' t.o.v. c,c' en b,b' t.o.v. d,d'

Fluiditeit.

Vergelijking van a met a' en b met b'
laat zien dat de fluiditeit bij toepassing van de hypona-
bleek bij kamertemperatuur hoger is bij de lagere chloor-
gift van 3% Cl.

Vergelijking van c met c' en d met d'
laat zien dat de fluiditeit bij toepassing van de hypona-
bleek bij 45°C, lager is bij de lagere chloorgift van 3% Cl.

Conclusies.

- 1) Bij toepassing van 3% chloor is, onafhankelijk van de temperatuur in de loogextractie- en de hyponableektrap, de helderheid hoger dan bij toepassing van 6% chloor.
- 2) Bij toepassing van 3% chloor is de fluiditeit bij de hyponableking bij kamertemperatuur hoger, maar bij de hyponableking bij 45°C lager, dan bij toepassing van 6% chloor.

Tabel I.

Invloed van de hoeveelheid chloor in de chloreringstrap.

a	25 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo koud
a'	25 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo koud
b	25 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	45°C	hypo koud
b'	25 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	20-50°C	hypo koud
c	25 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo warm
c'	25 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo warm
d	25 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	50°C	hypo warm
d'	25 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	20-55°C	hypo warm

	1 toegev. Cl ₂ %	1 verbr. Cl ₂ %	3 toegev. Cl %	3 verbr. Cl %	totaal Cl verbr. %	Rende- ment %	Helder- heid %GE	Flui- diteit
a	6.3	5.2	3.0	2.5	7.7	100.0	85	19.8
a'	3.0	2.8	3.0	2.3	5.1	92.8	86 ⁵	22.0
b	6.3	5.7	3.0	2.4	8.1	87.6	86	19.0
b'	3.0	2.2	3.0	2.3	4.5	91.2	86 ⁵	22.5
c	6.3	5.3	3.0	3.0	8.3	98.4	86	27.6
c'	3.0	2.2	3.0	2.9	5.1	90.8	88	23.1
d	6.3	5.4	3.0	3.0	8.4	78.0	86	26.4
d'	3.0	2.4	3.0	2.8	5.2	91.2	88 ⁵	24.7

Invloed van de temperatuur in de loogextractietrap.

Bij 70°C - bij kamertemperatuur ingezet.

tabel II - tabel IIA.

Helderheid.

Uit de vergelijking van

a	met	b,	c	met	d
A	met	B,	C	met	D
a'	met	b',	c'	met	d'

blijkt dat de helderheid bij de hogere extractietemperatuur doorgaans iets lager of gelijk is; de temperatuur waarbij de hyponableking wordt uitgevoerd blijkt van enige invloed te zijn, in dier voege, dat bij de warme hyponableking de helderheid 1 tot 3%GE hoger is dan bij de koude hyponableking, vergelijk daartoe:

a,b met c,d, A,B met C,D en a',b' met c',d'.

Fluiditeit.

Uit bovenstaande vergelijkingen blijkt eveneens, dat de fluiditeit bij de hogere extractietemperatuur van 70°C, doorgaans hoger is (met uitzondering van: a',b' en c',d'), dan bij de extractie die bij de kamertemperatuur is ingezet. Dit verschil in fluiditeit is groter wanneer de hyponableking bij hogere temperatuur wordt uitgevoerd (vergelijk daartoe a,b met c,d, A,B met C,D en a',b' met c',d'), dit grote verschil moet worden geweten aan het hogere verbruik van actief chloor bij de hogere temperatuur dezer bleektrap.

Conclusies.

- 1) Een temperatuur van 70°C in de loogextractietrap lijkt soms een enigszins nadelige invloed op de helderheid te hebben.
- 2) Een temperatuur van 20°C in de loogextractietrap heeft een veelal nadelige invloed op de fluiditeit.

Invloed van de temperatuur in de loogextractietrap.

a	25 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo koud				
b	25 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	20-45°C	hypo koud				
c	25 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo warm				
d	25 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	20-50°C	hypo warm				
A	165 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo koud				
B	165 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	20-35°C	hypo koud				
C	165 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo warm				
D	165 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	20-30°C	hypo warm				
	1 toegev. Cl ₂ %	1 verbr. Cl ₂ %	3 toegev. Cl %	3 verbr. Cl %	totaal Cl verbr. %	Rende- ment %	Helder- heid %GE	Flui- diteit
a	6.3	5.2	3.0	2.5	7.7	100.0	85	19.8
b	6.3	5.7	3.0	2.4	8.1	87.6	86	19.0
c	6.3	5.3	3.0	3.0	8.3	98.4	86	27.6
d	6.3	5.4	3.0	3.0	8.4	78.0	86	26.4
A	3.0	2.6	3.0	1.7	4.3	92.1	84	16.2
B	3.0	2.7	3.0	1.4	4.1	95.8	85	15.2
C	3.0	2.7	3.0	3.0	5.7	87.9	87	26.2
D	3.0	2.6	3.0	2.9	5.5	89.1	86	23.0

Invloed van de temperatuur in de loogextractietrap.

a'	25 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo koud
b'	25 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	20-50°C	hypo koud
c'	25 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo warm
d'	25 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	20-55°C	hypo warm

	1 toegev. Cl ₂ %	1 verbr. Cl ₂ %	3 toegev. Cl %	3 verbr. Cl %	totaal Cl verbr. %	rende- ment %	Helder- heid %GE	Flui- diteit
a'	3.0	2.8	3.0	2.3	5.1	92.8	865	22.0
b'	3.0	2.2	3.0	2.3	4.5	91.2	86	22.5
c'	3.0	2.2	3.0	2.9	5.1	90.8	885	23.1
d'	3.0	2.4	3.0	2.8	5.2	91.2	885	24.7

Invloed van de temperatuur in de hyponableektrap.

Bij 45°C - bij kamertemperatuur ingezet

Tabel III - tabel IIIA.

Helderheid.

Uit de vergelijking van

a	met	c,	b	met	d,
A	met	C,	B	met	D,
a'	met	c',	b'	met	d',

blijkt dat de helderheid bij de hogere nableektemperatuur iets hoger is. Dit verschil is meestal iets groter wanneer de loogextractie bij 70°C wordt uitgevoerd, vergelijk daartoe

a,c met b,d, A,C met B,D

maar voor a',c' met b',d' gaat het gestelde niet op.

Fluiditeit.

Tevens blijkt uit deze vergelijkingen, dat de fluiditeit bij de hogere nableektemperatuur behoorlijk hoger is dan wanneer de hyponableeking bij kamertemperatuur wordt ingezet. Het verschil in fluiditeit is meestal iets groter wanneer de loogextractietrap bij 70°C wordt uitgevoerd, vergelijk daartoe

a,c met b,d, A,C met B,D

maar voor a',c' met b',d' gaat het gestelde niet op.

Conclusie.

- 1) Door een hogere temperatuur in de hyponableektrap wrpdt de helderheid iets, maar de fluiditeit aanzienlijk, verhoogd.

Invloed van de temperatuur in de hyponableektrap.

a	25 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo koud
c	25 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo warm
b	25 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	20-45°C	hypo koud
d	25 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	20-50°C	hypo warm
A	165 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo koud
C	165 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo warm
B	165 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	20-35°C	hypo koud
D	165 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	20-30°C	hypo warm

	1 toegev. Cl ₂ %	1 verbr. Cl ₂ %	3 toegev. Cl %	3 verbr. Cl %	totaal Cl verbr. %	Rende- ment %	Helder- heid %GE	Flui- diteit
a	6.3	5.2	3.0	2.5	7.7	100.0	85	19.8
c	6.3	5.3	3.0	3.0	8.3	98.4	86	27.6
b	6.3	5.7	3.0	2.4	8.1	87.6	86	19.0
d	6.3	5.4	3.0	3.0	8.4	78.0	86	26.4
A	3.0	2.6	3.0	1.7	4.3	92.1	84	16.2
C	3.0	2.7	3.0	3.0	5.7	87.9	87	26.2
B	3.0	2.7	3.0	1.4	4.1	95.8	85	15.2
D	3.0	2.6	3.0	2.9	5.5	89.1	86	23.0

Invloed van de temperatuur in de hyponableektrap.

a'	25 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo koud				
c'	25 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo warm				
b'	25 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	20-50°C	hypo koud				
d'	25 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	20-55°C	hypo warm				
	1	1	3	3	totaal	Rende-	Helder-	Flui-
	foegev.	verbr.	toegev.	verbr.	Cl verbr.	ment	heid	diteit
	Cl ₂	Cl ₂	Cl	Cl	Cl	%	%GE	
	%	%	%	%	%	%	%	
a'	3.0	2.8	3.0	2.3	5.1	92.8	865	22.0
c'	3.0	2.2	3.0	2.9	5.1	90.8	88	23.1
b'	3.0	2.2	3.0	2.3	4.5	91.2	865	22.5
d'	3.0	2.4	3.0	2.8	5.2	91.2	885	24.7

Gecombineerde invloed van
temperatuur in loogextractie en temperatuur in de hyponableektrap.

Tabellen IV 1, IV 2, IVA.1 en IVA.2.

Het bovenstaande effect kan ook worden aangeduid met de benaming "interactie van loog x hypo".

Uit de hierna volgende berekening is gebleken dat in:

serie 1 25 g a.d. celstof, 6.3% chloor, a, b, c en d,
de helderheid positief wordt beïnvloed ter grootte van + 0.5 GE
de fluiditeit " " " " " " + 0.2

serie 2 165 g a.d. celstof, 3% chloor A, B, C en D,
de helderheid positief wordt beïnvloed ter grootte van + 1.0 GE
de fluiditeit " " " " " " + 1.1

serie 3 25 g a.d. celstof, 3% chloor, a', b', c' en d',
de helderheid negatief wordt beïnvloed ter grootte van - 0.25 GE
de fluiditeit " " " " " " - 0.55

Conclusies.

- 1) Bij de series 1 en 2 enerzijds en de serie 3 anderzijds bestaat er een tegengesteld effect in de gecombineerde werking van de loog x hypo, daar in de series 1 en 2 de interacties positief en in serie 3 de interacties negatief zijn.
- 2) Gezien de geringe absolute waarden der interacties zijn deze voor de series 1 en 3 waarschijnlijk niet- en voor de serie 2 misschien net betrouwbaar, aangezien de geringe verschillen in de oorspronkelijke waarden (zie de tabellen) wellicht binnen de foutengrenzen der respectievelijke bepalingen liggen.

Berekening der interactie

Uit "Statistical Methods", fourth Edition van G.W. Snedecor, bld. 430, zijn voor een eenvoudige interactieberekening het volgende figuurtje en berekening af te leiden.

	Loog	
	Koud	Warm
hypo	Koud	a
	Warm	c

$$\frac{(b+c) - (d+a)}{(1 \times 4) / 2} =$$

Helderheid		Fluiditeit	
<u>serie 1</u>	86 85	19.0 26.4	
	86 86	19.8 27.6	
	$\frac{(86+86) - (86+85)}{(1 \times 4) / 2} = 172 - 171 = 0.5$	$\frac{46.6 - 46.2}{2} = 0.2$	
<u>serie 2</u>	85 84	15.2 16.2	
	86 87	23.0 26.2	
	$\frac{(85+87) - (86+84)}{(1 \times 4) / 2} = 172 - 170 = 1$	$\frac{41.4 - 39.2}{2} = 1.1$	
<u>serie 3</u>	86.5 86.5	22.5 22.0	
	88.5 88.0	24.7 23.1	
	$\frac{(86.5+88.0) - (88.5+86.5)}{(1 \times 4) / 2} = 174.5 - 175.0 = -0.25$	$\frac{45.6 - 46.7}{2} = -0.55$	

Een positieve uitkomst wijst op wederzijdse versterking
 een negatieve uitkomst wijst op wederzijdse verzwakking
 der in beschouwing genomen factoren.

Tabel IV.1

Interactie van de temp. in de loogextractietrap x temp. in de hyponableektrap.

a	25 g a.d.	loogextractie				70°C	hypo koud	
d	25 g a.d.	loogextractie na 30 min. op				20-50°C	hypo warm	
b	25 g a.d.	loogextractie na 30 min. op				20-45°C	hypo koud	
c	25 g a.d.	loogextractie				70°C	hypo warm	
A	165 g a.d.	loogextractie				70°C	hypo koud	
D	165 g a.d.	loogextractie na 30 min. op				20-30°C	hypo warm	
B	165 g a.d.	loogextractie na 30 min. op				20-35°C	hypo koud	
C	165 g a.d.	loogextractie				70°C	hypo warm	
	1	1	3	3	totaal	Rende-	Helder-	Flui-
	toegev.	verbr.	toegev.	verbr.	Cl verbr.	ment	heid	diteit
	Cl ₂	Cl ₂	Cl	Cl	Cl	%	%GE	
	%	%	%	%	%	%		
a	6.3	5.2	3.0	2.5	7.7	100.0	85	19.8
d	6.3	5.4	3.0	3.0	8.4	78.0	86	26.4
b	6.3	5.7	3.0	2.4	8.1	87.6	86	19.0
c	6.3	5.3	3.0	3.0	8.3	98.4	86	27.6
A	3.0	2.6	3.0	1.7	4.3	92.1	84	16.2
D	3.0	2.6	3.0	2.9	5.5	89.1	86	23.0
B	3.0	2.7	3.0	1.4	4.1	95.8	85	15.2
C	3.0	2.7	3.0	3.0	5.7	87.9	87	26.2

Interactie van de temp. in de loogextractietrap x temp. in de hyponableektrap.

a	25 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo koud				
d	25 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	50°C	hypo warm				
c	25 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo warm				
b	25 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	45°C	hypo koud				
A	165 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo koud				
D	165 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	30°C	hypo warm				
C	165 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo warm				
B	165 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	35°C	hypo koud				
	1	1	3	3				
	toegev. Cl ₂ %	verbr. Cl ₂ %	toegev. Cl %	verbr. Cl %	totaal Cl verbr. %	Rendement %	Helderheid %GE	Fluideit
a	6.3	5.2	3.0	2.5	7.7	100.0	85	19.8
d	6.3	5.4	3.0	3.0	8.4	78.0	86	26.4
c	6.3	5.3	3.0	3.0	8.3	98.4	86	27.6
b	6.3	5.7	3.0	2.4	8.1	87.6	86	19.0
A	3.0	2.6	3.0	1.7	4.3	92.1	84	16.2
D	3.0	2.6	3.0	2.9	5.5	89.1	86	23.0
C	3.0	2.7	3.0	3.0	5.7	87.9	87	26.2
B	3.0	2.7	3.0	1.4	4.1	95.8	85	15.2

Tabel IV.A.1

Interactie van de temp. in de loogextractietrap x temp. in de hyponableektrap.

a'	25 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo koud
d'	25 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	20-55°C	hypo warm
b'	25 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	20-50°C	hypo koud
c'	25 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo warm

	1 toegev. Cl ₂ %	1 verbr. Cl ₂ %	3 toegev. Cl %	3 verbr. Cl %	totaal Cl verbr. %	Rende- ment %	Helder- heid %GE	Flui- diteit
a'	3.0	2.8	3.0	2.3	5.1	92.8	86 ⁵	22.0
d'	3.0	2.4	3.0	2.8	5.2	91.2	88 ⁵	24.7
b'	3.0	2.2	3.0	2.3	4.5	91.2	86 ⁵	22.5
c'	3.0	2.2	3.0	2.9	5.1	90.8	88	23.1

Tabel IV.A.2

Interactie van de temp. in de loogextractietrap x temp. in de hyponableektrap.

a'	25 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo koud
d'	25 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	20-55°C	hypo warm
c'	25 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo warm
b'	25 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	20-50°C	hypo warm

	1 toegev. Cl ₂ %	1 verbr. Cl ₂ %	3 toegev. Cl %	3 verbr. Cl %	totaal Cl verbr. %	Rende- ment %	Helder- heid %GE	Flui- diteit
a'	3.0	2.8	3.0	2.3	5.1	92.8	86 ⁵	22.0
d'	3.0	2.4	3.0	2.8	5.2	91.2	88 ⁵	24.7
c'	3.0	2.2	3.0	2.9	5.1	90.8	88	23.1
b'	3.0	2.2	3.0	2.3	4.5	91.2	86 ⁵	22.5

Invloed van de hoeveelheid celstof.

165 g a.d. celstof - 25 g a.d. celstof

Tabel V.

Vooraf dient te worden opgemerkt, dat het bij het inzetten van de loogextractietrap bij kamertemperatuur een groot verschil maakt of van 165 g a.d. celstof of van 25 g a.d. celstof wordt uitgegaan, getuige de in de tabel weergegeven bereikte eindwaarden der temperatuur. Hetzelfde verschijnsel doet zich natuurlijk eveneens voor bij het inzetten der hyponableking. Deze omstandigheden maken het onmogelijk zuivere vergelijkingen te treffen.

Helderheid.

Uit de vergelijking van A met a', B met b',
C met c', D met d',

blijkt dat de helderheid 1 -2,5% GE hoger is in die gevallen waarin wordt uitgegaan van 25 g a.d. celstof.

Fluiditeit.

Uit de bovenstaande vergelijkingen blijkt dat de fluiditeit doorgaans eveneens hoger is in die gevallen waarin wordt uitgegaan van 25 g a.d. celstof al gaat het gestelde niet op voor C, c'.

Conclusie.

Wanneer van 165 in plaats van 25 g a.d. celstof wordt uitgegaan, worden, onder overigens gelijke omstandigheden tijdens de bleking, zowel voor de helderheid als voor de fluiditeit, waarschijnlijk hogere waarden gevonden.

Tabel V

Invloed van de hoeveelheid celstof

A	165 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo koud
a'	25 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo koud
B	165 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	20-35°C	hypo koud
b'	25 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	20-50°C	hypo koud
C	165 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo warm
c'	25 g a.d.	loogextractie	70°C	hypo warm
D	165 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	20-35°C	hypo warm
d'	25 g a.d.	loogextractie na 30 min. op	20-55°C	hypo warm

	1 toegev. Cl ₂ %	1 verbr. Cl ₂ %	3 toegev. Cl %	3 verbr. Cl %	totaal Cl verbr. %	Rende- ment %	Helder- heid %GE	Flui- diteit
A	3.0	2.6	3.0	1.7	4.3	92.1	84	16.2
a'	3.0	2.8	3.0	2.3	5.1	92.8	86 ⁵	22.0
B	3.0	2.7	3.0	1.4	4.1	95.8	85	15.2
b'	3.0	2.2	3.0	2.3	4.5	91.2	86 ⁵	22.5
C	3.0	2.7	3.0	3.0	5.7	87.9	87	26.2
c'	3.0	2.2	3.0	2.9	5.1	90.8	88	23.1
D	3.0	2.6	3.0	2.9	5.5	89.1	86	23.0
d'	3.0	2.4	3.0	2.8	5.2	91.2	88 ⁵	24.7

Samenvatting.

In dit onderzoek werden de invloed van de hoeveelheid chloor in de chloreringstrap, van de temperatuur in de loogextractie- en hyponableektrap, alsmede van de hoeveelheid celstof nagegaan.

Helderheid.

De helderheid blijkt gunstig te worden beïnvloed door toepassing van 3% chloor in de chloreringstrap, toepassing van een lage temperatuur (+ 45°C) in de loogextractietrap, en toepassing van een hoge temperatuur (45°C) in de hyponableektrap.

Het is waarschijnlijk, dat bij bleking van 25 g a.d. celstof, onder overigens gelijke omstandigheden, een hogere helderheid wordt verkregen dan bij bleking van 165 g a.d. celstof.

Fluiditeit.

De fluiditeit wordt waarschijnlijk nadelig beïnvloed door toepassing van een hogere dosis, dan 3% chloor in de chloreringstrap, nadelig beïnvloed door toepassing van een temperatuur van 70°C in de loogextractietrap, en zeer sterk nadelig beïnvloed door een temperatuur van 45°C in de hyponableektrap.

Verder is het zeer waarschijnlijk, dat bij bleking van 25 g a.d. celstof, onder overigens gelijke omstandigheden, een hogere fluiditeit wordt verkregen dan bij bleking van 165 g a.d. celstof.

Aanbeveling.

Gezien zowel de helderheid als de fluiditeit der gebleekte celstof, verdient het dus aanbeveling de bleking uit te voeren met 3% chloor in de chloreringstrap, de loogextractie te verrichten bij + 45°C en in de hyponableektrap bij een temperatuur van 20°C toe te passen.

De temperaturen in de loogextractie en hyponableektrap dienen vanaf het begin der behandeling te worden aangehouden.

Voor vergelijkend onderzoek kan voor de standaardbleking van 25 g a.d. celstof, worden uitgegaan.

Wanneer echter tevens de sterkte-eigenschappen van een gebleekte celstof moeten worden bepaald, moet bij de bleking worden uitgegaan van 165 g a.d. celstof; in dat geval mogen de resultaten van helderheid en fluiditeit niet zonder meer met die van andere blekingen aan 25 g a.d. celstof worden vergeleken, maar dient een aparte bleking aan 25 g a.d. der betreffende celstof te worden uitgevoerd.