

26 MKT 1949

BIBLIOTHEEK
CENTRALE ORGANISATIE
T. N. O.
'S-GRAVENHAGE

RAPPORT T.A. 241
VAN DE
ALGEMENE TECHNISCHE AFDELING T.N.O.

**Bepaling van het dispergerend vermogen ten opzichte
van Calciumzepen van een aantal Nederlandse
en Duitse textielhulpmiddelen.**



Het geheel noch tekstgedeelten mogen worden
overgenomen of voor reclamedoeleinden worden
gebruikt zonder schriftelijke goedkeuring van
de Algemene Technische Afdeling T.N.O. te
's-Gravenhage.

T.A.-RAPPORT No 241.

TITEL : Bepaling van het dispergerend vermogen ten opzichte van Calciumzeep van een aantal Nederlandse en Duitse textielhulpmiddelen.

AUTEUR : H.F. Dammers.
Laboratorium der N.V. De Bataafse Petroleum Maatschappij.

OPDRACHTGEEFSTER : Technische Afdeling T.N.O.

GOEDGEKEURD DOOR : Ir S.G. Wiechers.

DATUM : Augustus 1944.

SAMENVATTING EN CONCLUSIES.

Het onderzoek betreft de toepassing van bepaalde dispergatoren om de afzetting van gevormde calciumzeep in koud water te voorkomen. Als dispergator werden gebruikt Serfoam D.C.P., Serfoam P.B.G., Gardinol C.A., Igepal C, Igepal W, Leonil FFH, en Igepon T. Het blijkt, dat de proeven met de eerste vijf dispergatoren tot plausible resultaten hebben gevoerd, doch die met de laatste drie niet. In het eerste geval bleek goede aansluiting te zijn verkregen op de maximale blanco waarden van de producten. In het laatste geval niet. Door materiaalgebrek kon de oorzaak van dit afwijkend resultaat niet worden opgespoord.

INHOUDSOPGAVE.

	blz.
1. INLEIDING	3
2. BESCHRIJVING VAN DE METHODIEK	6
3. PROEFRESULTATEN	8
4. OPMERKINGEN NAAR AANLEIDING VAN DE IN TABEL 1 VERMELDE PROEFRESULTATEN	8
LITERATUURLIJST	10

Bijlagen: 1 t/m 4.

T.A.-Rapport No 241.

BEPALING VAN HET DISPERGEREND VERMOGEN TEN OPZICHTE VAN CALCIUMZEPEN
VAN EEN AANTAL NEDERLANDSE EN DUITSE TEXTIELHULPMIDDELEN.

1. INLEIDING.

De aanwezigheid van Ca-zepen, welke bij gebruik van vetzure zeep in hard water gevormd worden, heeft, naast het bezwaar van het onwerkzaam maken van een deel van de vetzure zeep, in de textielindustrie nog enige nadelen, welke samenhangen met de invloed op het behandeld textielmateriaal. De greep wordt ongunstig beïnvloed, er vormen zich vlekken, waardoor bij het verven de kleur niet helder en niet egaal wordt; ook kan bij opslag vergeling en een ranzige geur ontstaan. Al deze bezwaren maken het wenselijk de Ca-zeep-afzetting te voorkomen. Uiteraard geschiedt dit het meest volkomen door de hardheidsvormers weg te nemen door het te gebruiken water te ontharden of door de aardalkali-ionen als complexen te binden (met hexametafosfaat (Calgon), Trilon A of Trilon B). Men kan echter ook de afzetting van reeds gevormde Ca-zepen tegengaan door gebruik van geschikte dispergatoren, welke dus de Ca-zeep fijn gedispergeerd in suspensie houden. Het onderzoek naar de werkzaamheid van enige hiertoe te gebruiken dispergatoren is het onderwerp van dit rapport.

De grote betekenis van het vermijden van Ca-zeep-afzettingen enerzijds en de moeilijkheid de dispergerende werking op exacte wijze quantitatief vast te leggen anderzijds, hebben er toe geleid, dat een vrij groot aantal onderzoekers op verschillende wijze dit probleem ter hand hebben genomen.

Hart (2) doet feitelijk niets anders dan op de bekende wijze de Ca-bestendigheid van zeep, echter nu bij aanwezigheid van Ca-zeep-dispergator, nagaan. Hiertoe wordt aan een bekeerglas, waarin zich zeep met een dispergator bevindt, CaCl_2 -oplossing toegevoegd tot door de oplossing een zich aan de achterzijde van het glas tegen de buitenwand bevindend stuk bedrukt krantenpapier niet meer waar te nemen is.

Meer in overeenstemming met de praktijk en ook geperfectioneerder wat betreft uitvoering, is de door K. Lindner (5) toegepaste methode.

Hiervoor gebruikt men 300 cc vloeistof met een hardheid van 3.33° Duitse hardheid, waarbij slechts de helft van het calcium (als CaCl_2 toegevoegd) omgezet wordt in Ca-stearaat. Dit gebeurt bij 60°C , waarna 30 min. wordt geschud. Aan de suspensie wordt vervolgens bij 60°C het disperseermiddel toegevoegd en weer 30 min. geschud. Vervolgens wordt photo-electrisch de lichtadsorptie bepaald.

Kuckertz (4) verbeterde de nephelometrische bepaling, zoals deze door Lindner werd uitgevoerd, verder. Er werd nl. gevonden, dat tem-

peratuurvariaties, al of niet roeren bij toevoegen van de CaCl_2 -oplossing en het tijdstip van toevoeging van de CaCl_2 -oplossing aan de zeepoplossing (bij verblijf van deze laatste in de proefthermostaat) de lichtadsorptie zeer sterk beïnvloeden. Men ging daarom over tot een streng standaardiseren van de condities en voerde de metingen bij 40°C uit. Ook dan echter verkreeg men curven, waarin de lichtadsorptie tegen de concentratie was uitgezet, welke een onregelmatig verloop hadden en een minimum vertoonden. Door de ligging van dit minimum als specifiek te beschouwen, konden de verschillende producten onderling vergeleken worden. De methode is zeer omslachtig; bovendien geldt er voor deze evenals voor alle nephelometrische methoden als bezwaar, dat niet de Ca-zeep zelf, in gedispergeerde of uitgevlakte vorm wordt bepaald, doch een effect, waarvan niet vaststaat, dat het steeds op dezelfde wijze correleert met het in suspensie houden van de Ca-zeep m.c.w. een afname van de troebeling behoeft niet noodzakelijk een afname van het gehalte aan niet-gedispergeerde Ca-zeep te betekenen en omgekeerd. Dit werd metterdaad dan ook door Lottermoser en Flammer (7) aangetoond.

Van de tot dusverre meest gebruikelijke nephelometrische bepalingsmethode werd daarom afgezien.

Een essentieel verschillende werkwijze is die, waarbij het dispergerend vermogen wordt nagegaan door met behulp van het goudgetal (12) of het "Kongorubin"-getal (9) de werkzaamheid als schutcolloïd vast te stellen. Het nadeel van deze werkwijze is, dat niet de beschermende werking ten opzichte van de Ca-zeep zelf wordt vastgesteld. Zij werd toegepast door Minch (8), welke zowel de goudgetallen als de "Kongorubin"-getallen van een aantal vetzuur-condensatieproducten en vetalcoholsulfaten vaststelde. Baudouin (1) en Kessler (3), werkten eveneens met "Kongorubin".

Naast het reeds genoemde essentiële bezwaar, dat niet de beschermende werking ten opzichte van Ca-zeep zelf wordt vastgesteld, moet nog als nadeel vermeld worden het feit, dat een quantitative vergelijking van de werkzaamheid met deze methode vrijwel niet mogelijk is, men kan er feitelijk slechts een rangorde mee vaststellen. Ook deze werkwijze werd daarom voor dit onderzoek ongeschikt geacht.

Als enige acceptabele methode voor het beoogde doel resteerde daarom de directe bepaling van de gedispergeerde Ca-zeep.

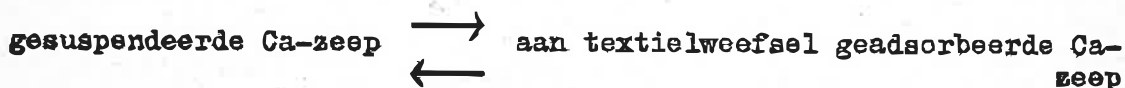
Een interessante en eenvoudige bepalingsmethode wordt beschreven door Ramachandran, Uppal en Venkataraman (11). Zij voegen aan 20 cc van een 2.3%-ige Na-oleaat-oplossing één of meerdere cc's van een 5%-ige textielhulpmiddel-oplossing toe, gevolgd door de met het oleaat aequivalente hoeveelheid CaCl_2 -oplossing, i.c. 25 cc 0.34%-ige oplossing; vervolgens wordt intensief geschud, na 5 min. over een Gooch'se kroes gefiltreerd en 3 x met 10 cc water uitgewassen. In het filtraat werd daarna het oleaat bepaald door titratie met zoutzuur. De hoeveelheid verbruikt HCl , gecorrigeerd voor de blanco-waarden voor de textielhulpmiddel-oplossing en Ca-oleaat-suspensie zonder textielhulpmiddel, is een maat voor de Ca-zeep-dispergering.

Een bezwaar van deze methode is, dat naar experimenteel bleek, het werken met vrij geconcentreerde oplossingen (2.3% oleaat!) nodig was.

Lottermoser en Flammer (7) werkten nu in concentraties, welke die van de practijk zeer nabij kwamen; bovendien werden hun proeven, in navolging van Polesie (10) en Lindner (6) bij aanwezigheid van textielweefsel uitgevoerd, zodat eerst door hen de voor de practijk essentiële vraag naar de hoeveelheid Ca-zeep, welke zich bij gebruik van een bepaalde hoeveelheid dispergator op het weefsel afzet, door directe quantitative bepaling kon worden beantwoord. Het is immers niet uitgesloten te achten, dat de invloed van de dispergator op het evenwicht:



welke invloed men juist door de voorgaand beschreven methoden heeft trachten vast te stellen, zal verschillen van de invloed van de dispergator op het evenwicht:



en juist dit laatste evenwicht is voor de practijk van belang.

Daarom is voor dit onderzoek een werkwijze toegepast, welke in principe overeenkomt met die van Lottermoser en Flammer. Deze werkten nu met water van 20° Duitse hardheid, waaraan de aequivalente hoeveelheid vetzure zeep (Na-lauraat, -stearaat of -oleaat), gemengd met de dispergator, werd toegevoegd. 100 cc van dit mengsel werd in een 300 cc schudcylinder met 2 g katoenweefsel gebracht, 1 h geschud bij de proeftemperatuur (vnl. 40° C), waarna uit de oplossing 50 cc werd genomen ter bepaling van het Ca-gehalte.

Uit het verschil met het oorspronkelijke Ca-gehalte is dan de hoeveelheid Ca-zeep af te leiden, welke aan het weefsel werd geadsorbeerd.

In plaats van met 100 cc werd gewerkt met een vlot van 1 l, de hoeveelheid zorgvuldig ontsterkt katoen bedroeg eveneens het 10_voudige van de door Lottermoser en Flammer gebruikte hoeveelheid, dus 20 g; deze hoeveelheid werd als stroken van 2½ cm breedte gebracht in een uit kopergeas gevormde kooi (zie bijlage), welke nauwsluitend paste in een 2 l Weckfles en hierin door excentrische aandrijving mechanisch op en neer bewogen kon worden. Na 1 h contact met de Ca-zeep-suspensie, welke uit gewone textielzeep met CaCl₂ gevormd werd, werd de vloeistof op Ca-gehalte onderzocht.

Daar de verkregen adsorptie ook bij afwezigheid van dispergator slechts gering was en bovendien vrij slecht reproduceerbaar, werd getracht de hoeveelheid geadsorbeerde Ca-zeep t.o.v. de totaal aanwezige Ca-zeep te vergroten om aldus een mogelijkheid tot grotere differentiatie te scheppen. Hiertoe werd overgegaan op zuiver Ca-stearaat, terwijl

de totale hardheid op 10° D.H. werd teruggebracht. De oorspronkelijk gebruikte textielzeep bevat oliezuur, waarvan bekend is, dat het Ca-zout gemakkelijk wordt gedispergeerd. Ca-stearaat wordt echter veel moeilijker gedispergeerd. De hoeveelheid katoen werd constant gehouden, de adsorptie bleek aldus echter ook relatief niet aanmerkelijk vergroot te worden. Daarom werd weer teruggekeerd tot de textielzeep, doch de hoeveelheid weefsel t.o.v. het vlot werd vergroot door het volume van het vlot tot 400 cc te verminderen. Er werd nu een grotere, doch met de tijd sterk toenemende Ca-zeep-adsorptie geconstateerd. Dit werd aan de invloed van CO_2 geweten, waarom de volgende proeven in CO_2 -vrije atmosfeer werden uitgevoerd. Het bleek dan, dat de adsorptie na 1 h nog niet, doch na 2 h wel een vrijwel constante waarde had bereikt. De bepalingen waren dan ook vrij goed reproduceerbaar. Deze werkwijze werd dan ook bij de definitieve metingen, vermeld sub 3, toegepast.

2. BESCHRIJVING VAN DE METHODIEK.

Als katoen werd gebruikt een van de firma Van Vliissingen & Co te Tilburg ontvangen soort, welke een m^2 -gewicht van gemiddeld 157.5 g had.

Dit werd in stukken van ca $2\frac{1}{2}$ m^2 ontsterkt in een bad, bestaande uit 5 l 0.6% Degomma-oplossing. Degomma (Röhm & Haas) bevat een diastatisch enzyme, dat uit de pancreas wordt verkregen. Na 3 h verwarmen op $40-45^{\circ}$ C vertoonde het doek geen blauwkleuring meer met een verdunde jodiumoplossing. Na nog 1 h verwarmen werd 5 x telkens met 6/1 gedestilleerd water (temp. ca 50° C) gespoeld; het laatste spoelwater bleef dan nog geheel helder. Tenslotte werd bij kamertemperatuur gedroogd. Het gewichtsverlies bedroeg 7 à 8%.

De apparatuur, welke voor de adsorptieproeven werd gebruikt, is schematisch weergegeven in bijlage 2. Zij bestond uit een kopergezen kooi, inhoud ca 250 cc, welke nauw sloot in een 2 l Weckfles. (Beide zijn weergegeven in bijlage 3). De kooi kon door middel van een excentrische aandrijving in de fles mechanisch op en neer bewogen worden. Dit drijfwerk werd ingesteld op 20 slagen per min. met een slaglengte van $5\frac{1}{2}$ cm. Bij een vulling van 400 cc bewoog de kooi zich dan van de bodem van de fles tot een hoogste stand, waarin de kooi juist geheel boven de vloeistof uitkwam. De fles met kooi bevond zich in een $40 \pm 0.2^{\circ}$ C gehouden thermostaat en was van boven afgesloten met een kurk, welke voorzien was van een drietal boringen, waarvan één voor het doorvoeren van de steel der kooi, de twee andere voor de toe- en afvoer van CO_2 -vrije lucht, dienden. De toegevoerde lucht werd CO_2 -vrij gewassen door een KOH-oplossing, vervolgens op het vereiste vochtgehalte gebracht (teneinde verdampfingsverlies bij de proef te voorkomen) door ze door een met water gevuld wasflesje, dat eveneens in de thermostaat geplaatst was, te leiden.

De proeven werden nu aldus uitgevoerd:
501 mg vetzure zeep (waarvoor gebruikt werd een bekende Engelse textielzeep Crossfield Soap (aangehaald als No 39/6973). Deze zeep bevatte 2.84 mol. vetzuur per kg) en de dispergator werden met 100 cc water in

een 250 cc bekersglas gebracht en opgelost door gedurende ca 15 min. op ca 80° C te verwarmen. Daarna werd de oplossing in de Weckfles overgebracht en met 200 cc water nagespoeld. De aldus verkregen 300 cc zeep + dispergator-oplossing werd in de gesloten Weckfles gedurende 1 h in de thermostaat op de proeftemperatuur gehouden, teneinde aldus een instelling van het evenwicht:

colloïdaal dispers ←
→ molecuair dispers te bereiken.

Na afloop hiervan werd in de oplossing een roerder gebracht, waarmee op reproduceerbare wijze met steeds constant blijvende roerintensiteit mechanisch werd geroerd (het constant houden van de roerintensiteit is gewenst, daar zoals reeds Sauer, *Fettchem. Umschau* 36, 129 (1929) constateerde, de dispersiteitsgraad van Ca-zeep-uitvlokkingen door een mechanische behandeling ongunstig wordt beïnvloed, terwijl Lottermoser en Flammer (loc.cit. 4) vonden, dat het peptiserend vermogen van de dispergator er eerder door tot uitdrukking kwam), en vervolgens 40 cc CaCl₂-oplossing met een concentratie, overeenkomende met 100° D.H. (de concentratie van deze oplossing werd zowel door een volumetrische chloorbepaling als door de, bij de proef steeds toegepaste oxydimetrische Ca-bepaling (via het oxalaat) bepaald) uit een scheitrechter via een capillair in 2½ min. tijds toegevoegd. De CaCl₂-oplossing werd dus toegevoegd aan de aequivalente hoeveelheid zeepoplossing en daarbij werd steeds verkregen, ook bij afwezigheid van de dispergator, een Ca-zeep-suspensie, welke vrijwel geen grof uitgevlokte Ca-zeep bevatte. Werd daarentegen de zeepoplossing aan de CaCl₂-oplossing toegevoegd, zoals door enige onderzoekers gedaan werd, dan vlokte alle Ca-zeep uit. Men vermoedt, dat in het laatste geval in sterke mate omhulling van de vetzure Na-zeep door Ca-zeep plaats vindt, waardoor een overmaat Ca⁺⁺-ionen resteert, welke de uitvlokking bewerkstelligt. Opgemerkt zij, dat ook een, op de door ons gevolgde werkwijze bereide, Ca-zeep-suspensie nog Ca⁺⁺-ionen bleek te bevatten (deze werden aangetoond met ammoniumoxalaat na affiltreren van de Ca-zeep. De scheitrechter werd nog 2 x nagespoeld met 30 cc water, dat eveneens via de capillair aan de Ca-zeep suspensie werd toegevoerd. De duur van de CaCl₂- en water-toevoeging bedroeg dan totaal ca 7 min. Hierna werd nog 1 min. geroerd, waarna de kooi, gevuld met 20 g katoen, als stroken van 2 cm breedte (lengte totaal ca 650 cm); (de vulling van de kooi met de vrij smalle stroken katoen werd toegepast om een zo gelijkmatig mogelijke verdeling van de katoen te bereiken. Naar zich laat denken en door Lottermoser en Flammer (loc.cit. noot 4) werd bevestigd, is de wijze van verdeling van het gebruikte weefsel niet zonder invloed op het proefresultaat) in de Ca-zeep-suspensie werd gebracht. Met een snelheid van 25 l/h werd nu gedurende 5 min. CO₂-vrije lucht door de proeffles geleid; daarna werd de luchtsnelheid tot op ca 7 l/h verminderd en de proef gestart. Gedurende 2 h werd de kooi nu door de vloeistof op en neer bewogen. Na afloop van de adsorptieperiode werd de kooi verwijderd en uit de achtergebleven vloeistof 2 monsters, elk 100 cc groot, ter bepaling van het Ca-gehalte genomen.

Aan het monster werd nu 10 cc sterk zoutzuur toegevoegd en onder terugvloei-cooling (afdichting met slijpstuk) zolang gekookt tot bovenlaag en onderlaag vrijwel helder waren. Dit duurde bij de vetalcohol-

sulfaten ca 3 h; bij producten als Igepon T werd hiertoe een à twee dagen gekookt. De niet te hydrolyseren producten als Igepal C, Leonil FFH etc. werden, evenals de vetalcoholsulfaten, 3 h gekookt. Na afloop van de hydrolyse werd de bovenlaag opgenomen in aetherpentaan, aan de onderlaag 15 cc sterke ammoniak toegevoegd en het Ca²⁺ onder koken met ca 20 cc verzadigde ammoniumoxalaat-oplossing neergeslagen. Gedurende ten minste 2½ h werd daarna op het stoombad verwarmd en tenslotte het neerslag over een A₁-filterkroesje afgezogen. Het afscheiden van het Ca-oxalaat-neerslag leverde aanvankelijk enige moeilijkheden. Zo werd centrifugeren en afzuigen over een Gooch'se kroes toegepast. Het meest voldeed echter affiltreren over een A₁-filterkroesje na langdurige hydrolyse. Na uitwassen (onder snel afzuigen) met ca 25 cc warm water, werd het kroesje met 100 cc water en 30 cc 2 n H₂SO₄ in een bekglas overgebracht en warm getitreerd met 0.01 n KMnO₄. Het aldus gevonden calciumgehalte werd berekend als CaO. Het verschil met het toegevoegde calcium, berekend als CaO (40 mg) is dan een directe maat voor het op het weefsel geadsorbeerd quantum Ca-zeep.

Opgemerkt zij nog, dat op eventuele gewichtsveranderingen gecontroleerd werd door steeds tussen de verschillende bewerkingen te wegen.

3. PROEFRESULTATEN.

Na de vele oriënterende proeven werden tenslotte de in tabel 1 (bijlage 1) samengevatte proeven op de sub 2 beschreven wijze uitgevoerd.

Terwijl de proeven 1 t/m 22 (bijlage 1) tot plausibele resultaten leidden, zoals ook blijkt uit bijgevoegde grafiek (bijlage 4), waarin het verloop van de geadsorbeerde Ca-zeep, berekend als CaO, als functie van de gebruikte hoeveelheid dispergator is weergegeven, is dit met de daarop volgende proeven niet het geval.

4. OPMERKINGEN NAAR AANLEIDING VAN DE IN TABEL 1 VERMELDE PROEFRESULTATEN.

Zoals reeds sub 3 werd opgemerkt, geven de proeven 1 t/m 22 een zeer plausibel verloop te zien, hetgeen b.v. duidelijk uitkomt in de grafiek (bijlage 4), waarin het geadsorbeerd CaO is uitgezet tegen de hoeveelheid dispergator. Steeds blijkt de blanco-waarde, welke uiteraard voor alle producten gelijk is, met de meetpunten van de verschillende producten op nagenoeg vloeiende krommen te liggen, waarbij de blanco-waarde maximaal is.

Met de proeven 23 t/m 32 is dit niet het geval. Wel is de blanco-waarde (9.9 mg CaO) hier nagenoeg gelijk aan die, welke bij de proefserie 1 t/m 22 werd gevonden (9.5 mg CaO); de in deze serie gevonden waarden voor de verschillende producten blijken echter niet goed op de blanco-waarde aan te sluiten. De in deze serie vermelde Igepal-W-bepaling (No 25) leverde ook een geheel ander resultaat dan de hiermede identieke proef (No 21), vermeld in de eerste serie. Over het geheel blijken de gevonden Ca-gehalten lager te zijn en hiermede de als geadsorbeerd calcium vermelde verschillen groter.

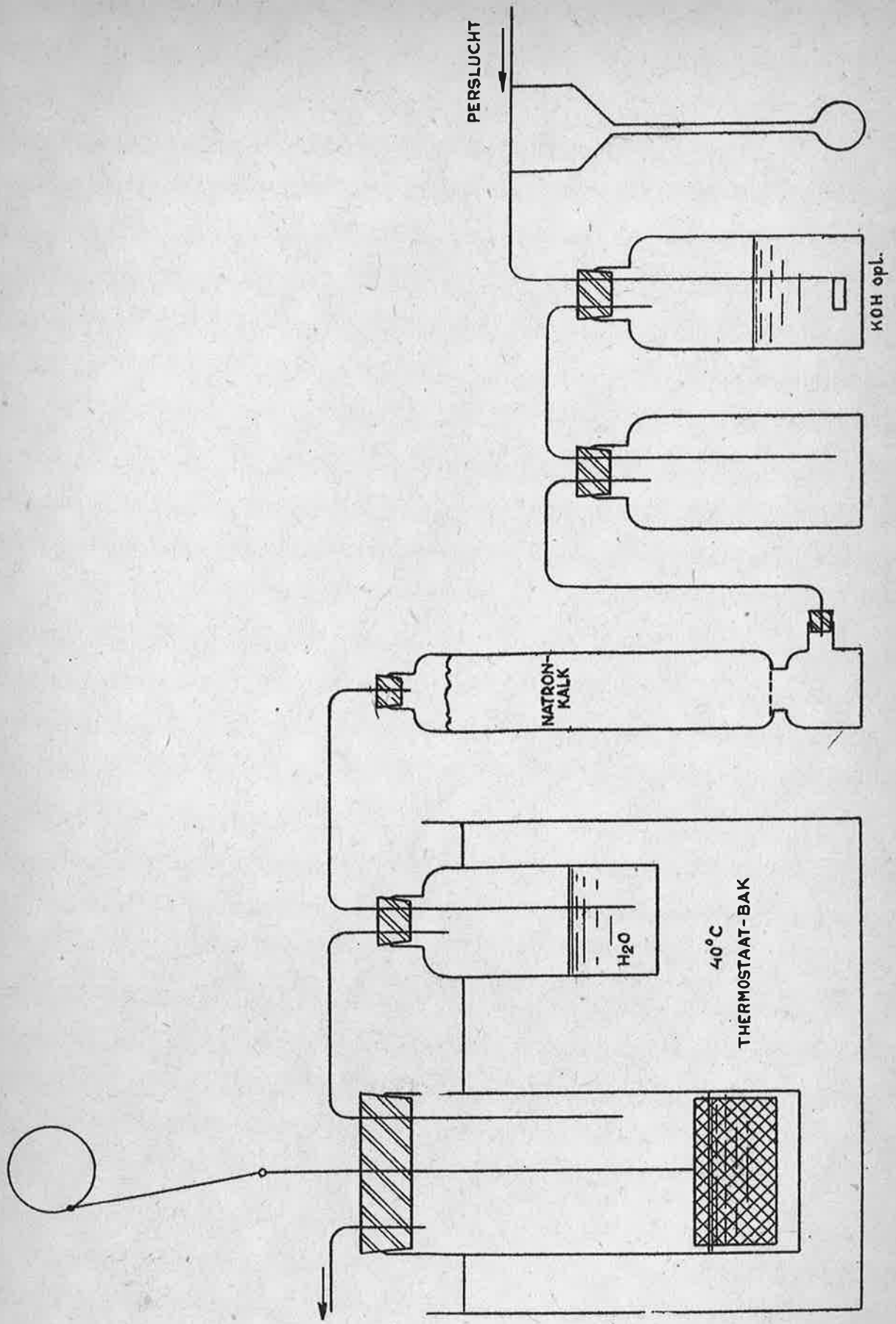
De oorzaak van dit afwijkend resultaat in de laatste serie metingen is binnen het kader van het toegemeten tijdsbestek niet gevonden. Wel is deze laatste serie bepaald met behulp van katoen, dat afzonderlijk ontsterkt was (oorspronkelijk werd alle voor de proeven benodigde katoen tegelijk ontsterkt. De voorproeven ter vaststelling van de beste methodiek vroegen echter zoveel materiaal, dat de ontsterking van een tweede partijtje van hetzelfde materiaal noodzakelijk werd); maar de behoorlijke overeenstemming in de beide blanco's proef No 1 en 32 is geen steun voor de hypothese, dat beide lappen in gedrag sterk zouden verschillen. Ook het gedrag bij een proef, waarbij met 75 mg Igepal W werd gewerkt en CaCl_2 -toevoeging achterwege werd gelaten, leverde voor de twee stukken weefsel geen aanmerkelijke verschillen. Met het voor de eerste serie gebruikte weefsel vond men dan 5.7 mg CaO , met het weefsel van de laatste serie 4.8 mg CaO . In beide gevallen gaf het weefsel dus ongeveer evenveel calcium af. Dat dit calcium overwegend uit het weefsel afkomstig zal zijn en niet b.v. uit de dispergator, blijkt uit het feit, dat bij gebruik van slechts 25 mg Igepal W en weefsel 1e serie 4.7 mg CaO werd gevonden. Gebrek aan materiaal van de eerste ontsterking maakte een breder vergelijkend onderzoek onmogelijk. In overleg met de opdrachtgever werd het onderzoek dan ook voorlopig op dit punt afgesloten.

LITERATUURLIJST.

1. Baudouin
1936
Melliand Textilber. 17, 654, 932.
2. Hart, R.
1934
Dyestuff Reporter 23, 646,
Dispersing and regenerating agents for
lime soaps.
3. Kessler, E.
1938
Melliand Textilber. 19, 809, 978.
Bestimmung der Dispergierwirkung von
Textielhilfsmitteln durch Ermittlung der
Kongorubinzahlen.
4. Kuckertz, H.
1936
Angew. Chem. 49, 273-276.
Prüfung von Textilhilfsmitteln auf Kalk-
seifendispergiervermögen.
5. Lindner, K.
1935
Monatschr.f.Textilind. 50, 65, 94, 120,
145.
Das Kalkseifendispergierungsvermögen der
neueren synthetischen Waschmittel.
6. Lindner, K.
1935
Melliand Textilber. 16, 782.
7. Lottermoser A. en
H. Flammer.
1937
Kolloid Beih. 45, 359.
Über die Dispergierung von Kalkseifen
mittels anionaktiver Fettstoffe.
8. Münch.
1934
Melliand Textilber. 15, 338, 558.
9. Ostwald, Wo.
1919
Kolloid Beihefte 45, 359.
10. Polesie.
Mschr. Text. Ind. 46, 58.
11. Ramachandran, S.R.,
I.S. Uppal en
K. Venkataraman.
1938
Journ. Soc. Dyers and Colourists 54,
520-526.
Wetting Agents in Textile Processing.
Part III. Calcium Soap Dispersing Power.
12. Zsigmondy.
Lehrbuch der Kolloid-Chemie.
5e Aufl. Dl. I, p. 22.

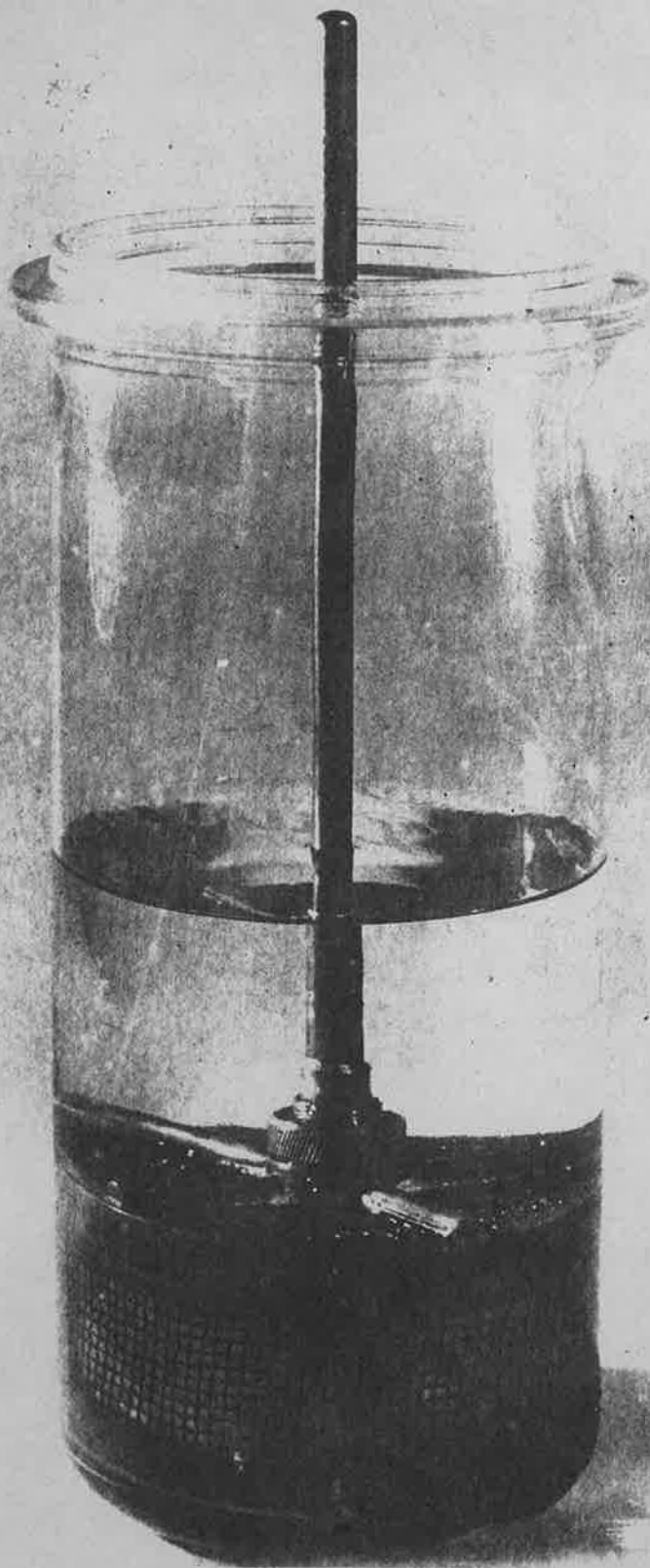
Tabel 1.

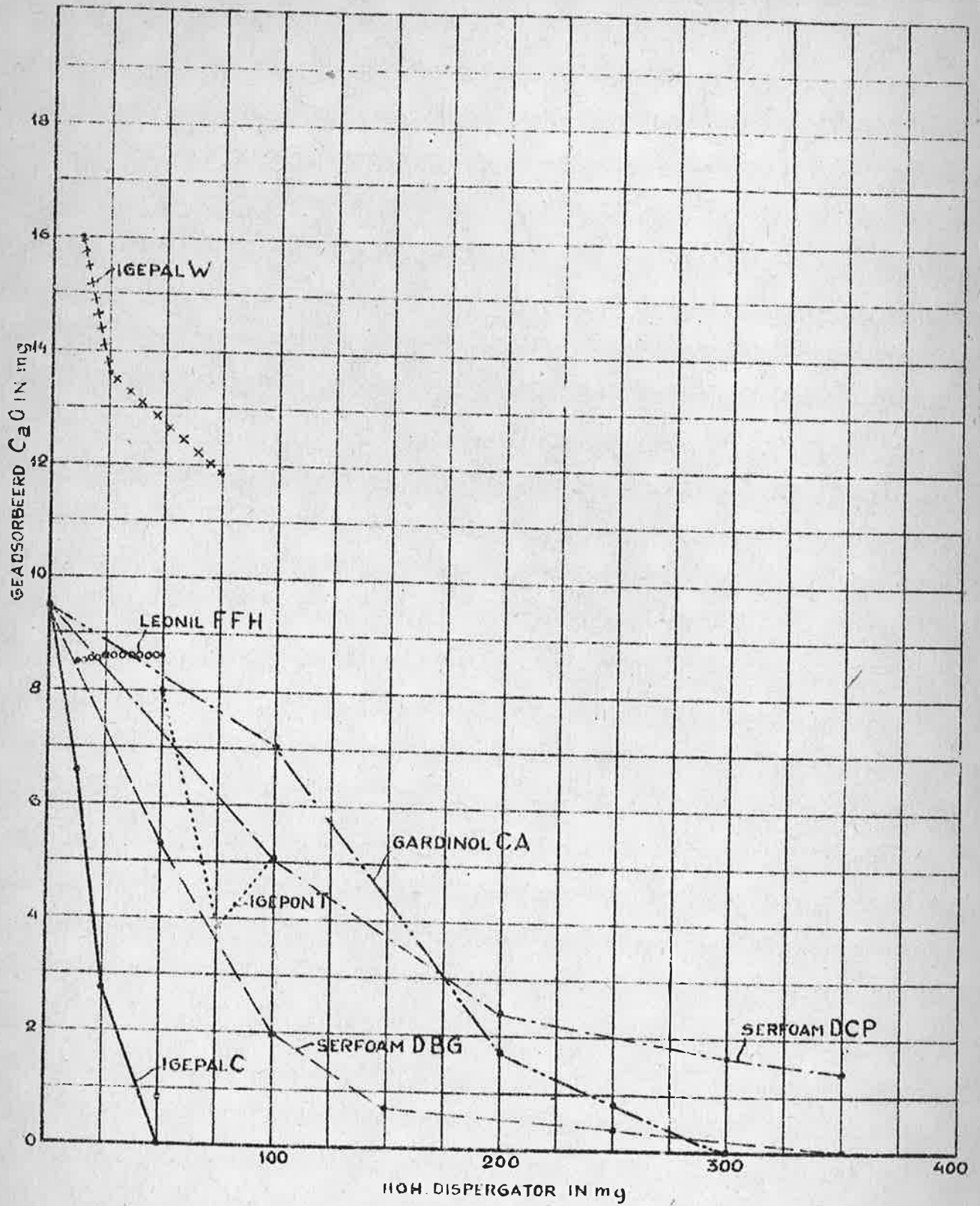
No	Dispergator	Hoeveelheid dispergator			Geadsorbeerde Ca-zeep, bere- kend als CaO
		Gewicht	Betrok- ken op het vlot	Betrok- ken op vetzure zeep	
1	Blanco	-	-	-	9.5 mg
2	Serfoam DCP	100 mg	0.025 %	20 %	5.1 mg
3	Serfoam DCP	200 "	0.050 "	40 "	2.4 "
4	duplo	" "	" "	" "	2.4 "
5	Serfoam DCP	300 "	0.075 "	60 "	1.5 "
6	duplo	" "	" "	" "	1.8 "
7	triplo	" "	" "	" "	1.7 "
8	Serfoam DCP	350 "	0.0875 "	70 "	1.4 "
9	Serfoam PBG	50 mg	0.0125 %	10 %	5.3 mg
10	"	100 "	0.025 "	20 "	2.0 "
11	"	150 "	0.0375 "	30 "	0.7 "
12	"	250 "	0.0625 "	50 "	0.4 "
13	"	350 "	0.0875 "	70 "	nihil
14	Gardinol CA	100 mg	0.025 %	20 %	7.1 mg
15	"	200 "	0.050 "	40 "	1.7 "
16	"	250 "	0.0625 "	50 "	0.8 "
17	"	300 "	0.075 "	60 "	nihil
18	Igepal C	12½ mg	0.003 %	2½ %	6.6 mg
19	"	25 "	0.006 "	5 "	2.7 "
20	"	50 "	0.0125 "	10 "	nihil
21	Igepal W	75 mg	0.019 %	15 %	nihil
22	"	50 "	0.0125 "	10 "	"
23	Igepal W	12½ mg	0.003 %	2½ %	16.0 mg
24	"	25 "	0.006 "	5 "	13.6 "
25	"	75 "	0.019 "	15 "	11.9 "
26	Leonil FFH	12½ mg	0.003 %	2½ %	8.5 mg
27	"	25 "	0.006 "	5 "	6.6 "
28	"	50 "	0.0125 "	10 "	8.6 "
29	Igepon T	50 mg	0.0125 %	10 "	8.0 mg
30	"	75 "	0.019 "	15 "	3.8 "
31	"	100 "	0.025 "	20 "	5.1 "
32	Blanco	-	-	-	9.9 mg



SCHEMA 1/2 OPSTELLING DER APPARATUUR TER BE-
 PALING $\frac{1}{2}$ Ca -ZEEP-DISPERGEREND VERMOGEN.

TA 241
 BULAGE 2





GEADSORBEERDE CA-ZEEP (BEREKEND ALS CaO)
 ALS FUNCTIE $\%$ HOEVEELHEID DISPERGATOR

TA 241

BIJLAGE 4