

MEMORANDUM

00234

EO-EB-AA

BEREIDING VAN PARAFFINE-EMULSIE VOOR DE BERGHUIZEE
PAPIERFABRIEK.

In aansluiting op het laboratoriumonderzoek voor de toepassing van paraffine-emulsies in de papierindustrie zal een proef op de technische papiermachine bij de Berghuizer Papierfabriek uitgevoerd worden (zie brief 5741 dd. 9-6'44). Voor het uitvoeren van deze proef is ca. 500 kg. paraffine-emulsie benodigd, een hoeveelheid, welke eveneens op technische schaal bereid kan worden. Wat de te kiezen samenstelling dezer emulsie betreft valt het volgende op te merken.

Bij de verrichte proeven op het laboratorium (ook bij de proeven op onze semi-technische papiermachine) waren betrekkelijk gunstige resultaten verkregen met een emulsie, die bereid was met behulp van een laboratorium model Hurrell Mill en waarvan de oliephase samengesteld was uit 100 dln. paraffine en 5 dln. colophonium en de waterphase uit 2% caseïne en 0,45% KOH (zie memo EO 8 dd. 18-1'44). De met deze emulsie verkregen retentie was echter nog wat aan den lagen kant, hetgeen o.a. een gevolg kan zijn van de fijnheid der emulsie (deeltjes diameter ca. 1 - 1½ μ).

Om dit na te gaan werd vervolgens een grovere emulsie bereid met een eenvoudig roerapparaat, waarbij de oliephase samengesteld was uit 100 dln. paraffine en 4½ dln. stearinezuur en de waterphase uit 10% houtlijm en 0,25% KOH (zie memo EO 4 dd. 29-8'44). Met deze emulsie (deeltjes diameter ca. 5 μ) bleek een gunstige retentie verkregen te worden.

Daar echter het vlot emulgeeren op technische schaal van paraffine-emulsies in de Hurrell Mill beter gaat dan in een mengapparaat werd toch de voorkeur gegeven aan een in de Hurrell Mill bereide emulsie, zoo mogelijk met een wat grotere deeltjes diameter dan 1 à 1½ μ. Bij het nog eens controleren van de eerstgenoemde in de Hurrell Mill bereide emulsies na eenige maanden opslag bleek echter de emulsie, welke bereid was met 2% caseïne + 0,45% KOH een dusdanige oprooming te vertoonen, dat een vat met deze emulsie niet meer oproebaar zou zijn. Getracht werd dit te verbeteren door toevoegen van houtlijm o.a. omdat daardoor de consistentie wordt verhoogd. De resultaten van eenige proeven, die hierover uitgevoerd werden, volgen in de onderstaande tabel. De beoordeeling der emulsie had ook plaats in 10-voudige verdunning met ged. water, omdat wij den indruk hadden verkregen, dat op deze wijze een oprooming van de onverdunde emulsie bij de verdunde emulsie reeds na 1 dag tot uiting kwam. (tengevolge van de veel lagere viscositeit van de emulsie). Daar de emulsies niet gedesinfecteerd waren, omdat nog nader uitgezocht moest worden, welk desinfectans hiervoor geschikt was, kon de oprooming der onverdunde emulsies slechts gedurende een week worden nagegaan.

De emulsiëproeven werden uitgevoerd met de paraffine (smpt. 56°C), welke voor het bereiden van de 500 kg. emulsië was ontvangen.

Paraffine-emulsië, bereid met de Hurrell Mill

No. Emulsië	Toevoeging aan de paraffine	Samenstelling der waterphase	paraffine gehalte van emulsië	Hardere te bepalen kant op waterphase	gem. deeltjes diameter	kerf na bereiding op 1/100	consistentie der emulsië	opgroeiing der emulsië met water volgens de emulsië na 1 dag	beoordeling der onderzochte emulsië na 1 week
1	5% hars	2% caseïne 0,45% KOH	ca. 46%		2,3 μ	< 0,15	du. vloeibaar	grootendeels opgevoerd	eenige opgroeiing
2	" "	2% caseïne 0,45% KOH	" "		1,3 "	"	"	geen opgroeiing	geen opgroeiing
3	" "	" "	" "	4% houtlijm	" "	"	dik vloeibaar	geen opgroeiing	geen opgroeiing
4	" "	" "	" "	3% "	" "	"	"	"	"
5	" "	10% houtlijm	" "		1,7 "	"	"	grootendeels opgevoerd	"
6	5% hars	" "	" "		1,6 "	"	"	geen opgroeiing	"
7	" "	5% "	" "	5% houtlijm	2,0 "	"	"	geen opgroeiing	"
8	" "	2% "	" "	2% "	2,4 "	"	"	grootendeels opgevoerd	"

Het blijkt, dat door toevoeging van houtlijm aan de emulsië, bereid met 2% caseïne + 0,45% KOH, de oprooiing wordt opgeheven (vgl. emulsië No. 2 met 3 en 4). Daar deze bereidingsmethode echter omslachtig is, werd tevens nagegaan of er door directe emulgeering der paraffine met een 10%-ige houtlijm-oplossing (zonder caseïne) een geschikte emulsië verkregen kon worden. Dit bleek het geval te zijn (zie emulsië No. 6), de verkregen zwak zure emulsië staat wat betreft de oprooiing niet ten achter bij de emulsië, welke met een 2%-ige caseïne-oplossing geëmulgeerd was en later bij gestabiliseerd was met houtlijm, terwijl verder ook de mogelijkheid van de bereiding van een dergelijke zure emulsië zonder voorafgaande omlading voordeelen kan bieden (b.v. i.v.m. de oetrooipositie).

Harstoevoeging aan de paraffine bleek ook bij deze lijm-emulsië van veel voordeel te zijn (vgl. emulsië No. 6 met No. 5). Daar met het oog op het verkrijgen van een goede retentie, verondersteld werd, dat de gemiddelde deeltjesgrootte der emulsië nog steeds aan de lage kant was (1,6 μ), werd getracht deze verder op te voeren. Om deze reden werden eenige emulsië bereid, waarbij gedurende het emulgeeren minder lijm aanwezig was. Door emulgeeren van de paraffine met een 2 of 5%-ige lijmoplossing en vervolgens bij stabiliseeren van de verkregen emulsië tot 10% lijm op waterphase werd inderdaad een grootere deeltjes diameter verkregen (zie emulsië No. 8 en 7); de oprooiing der emulsië was echter minder gunstig geworden.

Met de in de tabel genoemde emulsies werden naderhandige retentie-proeven uitgevoerd; de resultaten zijn echter niet vermeld, daar alle ondanks de vrij kleine gemiddelde deeltjes grootte zeer gunstig waren en wij den indruk kregen, dat dit gedeeltelijk het gevolg daarvan kon zijn, dat de gebruikte papierstof te oud was.

De indruk, die wij hierbij hadden gekregen, dat de paraffine direct in een 10%-ige houtlijmoplossing gemakkelijk een gunstiger retentie opheeft dan de emulsie, bereid met een 2% caseïne oplossing en naderhand bijgestabiliseerd met 1% houtlijm, werd door de afz. A. met verschillende soorten papierstof bevestigd.

Naar aanleiding van de verkregen resultaten werd ten slotte besloten om de 50% emulsie te bereiden in een emulsiegeeren met behulp van een Turrell mill van de paraffine + 5% hars in een 10%-ige houtlijm-oplossing met een paraffinegehalte der emulsie van ca. 50%.

Voor deze lijmemulsies moest echter nog wel vastgesteld worden, welk desinfectans het meest geschikt is. Reuk, dat tot dusver voor de emulsies, bereid met een 2%-ige caseïne-oplossing gebruikt werd bleek voor de lijmemulsies minder geschikt; de emulsies stijfden n.l. sterk op en waren moeilijk met water te verdunnen. Bij toevoeging aan een 10%-ige lijm-oplossing bleek, dat de lijmoplossing, welke op zichzelf na 5 dagen nog steeds dun vloeibaar is, bij toevoeging van 0,1% formol na 5 dagen reeds geleëchtig is.

Nagegaan werd nu, welke resultaten men verkrijgt bij toevoeging van eenige andere als desinfectans bekende stoffen aan een 50%-ige paraffine-emulsie, welke bereid was op een 10%-ige houtlijm-oplossing.

Geschiktheid van eenige stoffen als desinfectans voor paraffine-houtlijmemulsies.

Toevoeging aan de emulsie	Na 2 weken opslag bij ca. 30°C	Na 6 weken opslag bij ca. 30°C
Blanco	Vrij veel schimmelvorming	rottend en geheel geëuleë
0,1% formol	Vrij veel schimmelvorming emulsie opgestijfd	idem
0,1% chlooramine	Vrij veel schimmelvorming	idem
0,3% " "	Nog onveranderd	idem
0,1% natriumbenzoeaat	eenige schimmelvorming	idem
0,3% " "	nog onveranderd	reuk muf - wat schimmelvorming
0,5% " "	nog onveranderd	spoor schimmelvorming

Toevoeging aan de emulsie	Na 2 weken opslag bij ca. 30°0	Na 6 weken opslag bij ca. 30°0
0,1% paraoxybenzoëzuur	vrij veel schimmelvorming	rottend en geheel ge-coaguleerd
0,3%	nog onveranderd	idem
0,1% thymol	nog onveranderd	beginnende schimmelvorming en coagulatione der emulsies
0,3%	nog onveranderd	nog onveranderd
0,1% xyloalkresenol	nog onveranderd	nog onveranderd
0,1% nipagin *	nog onveranderd	nog onveranderd
blanco	vrij veel schimmelvorming	rottend en geheel ge-coaguleerd

* Nipagin werd eenige weken nadat de proeven waren ingezet ontvangen, de emulsie, die hierbij gebruikt werd was echter volkomen vergelijkbaar, met die welke bij de andere proeven gebruikt was, hetgeen ook bij de opnieuw ingezette blanco tot uiting komt.

Uit de tabel volgt, dat men bij toevoeging van 0,3% thymol of 0,1% Xyloalkresenol of 0,1% Nipagin een voldoende desinfecteerende werking verkrijgt; 0,5% Na-benzoaat zal voor langdurigen opslag waarschijnlijk onvoldoende zijn. In verband met den eisch, dat het te bereiden papier geheel reukloos moet zijn, komen waarschijnlijk Thymol en Xyloalkresenol niet in aanmerking, zoodat alleen Nipagin als geheel geschikt desinfectans overblijft.

Daar echter de 500 kg. paraffine-emulsie met spoed bereid moest worden kon niet het eindresultaat der rottingsproeven worden afgewacht, en werd besloten om 0,5% Na-benzoaat toe te voegen, hetwelk bij de beoordeeling na 2 weken een voldoende desinfecteerende werking opleverde.

Naar aanleiding der resultaten van de hierboven vermelde proeven werd dus de samenstelling der met de technische Hurrell Mill te bereiden emulsie:

Paraffine	-	47,5%	
Hars P 509	-	2,5%	
Houtlijm	-	5%	
Onthard water	-	45%	terwijl de emulsie gedesinfecteerd werd met 0,5% Na-benzoaat.

Een vooraf bereide proefcharge van 25 kg. der emulsie leverde bij de beoordeeling der afd. AA. op de papiermachine een voldoende gunstig resultaat op; op grond hiervan werd daarna de geheele partij bereid.

Voor het verkrijgen van een goed homogeen product werd de emulsie nog een keer door de Hurrell Mill gevoerd. De analyse van het gemiddelde monster was:

watergehalte	- 44,8%
paraffine + harsgehalte) berekend uit het water- gehalte	- 50,2%
grofgehalte A.S.T.M. 70	- <0,1%
gem. deeltjesdiameter	- 2,0 μ
consistentie	- nog gietbaar

Na 3 weken opslag was de emulsie nog onveranderd. Daar deze emulsie vrij corrosief is t.o.v. ijzer (ook van ijzer, dat vooraf behandeld was met boorolie type M2AZ2) is men aangewezen op verzending in mandflesschen of geasfalteerde vaten. Deze partij werd verstuurd in mandflesschen van 60 ltr.

Conclusie:

Bij laboratoriumproeven verkreeg men den indruk, dat een met de Hurrell Mill bereide emulsie, samengesteld uit 47,5% paraffine, 2 $\frac{1}{2}$ % hars, 5% houtlijm en 45% water een voldoende gunstig resultaat opleverde, wat betreft opslagbestendigheid en bereiding van paraffinepapier. Bij de Berghuizer Papierfabriek zal dit laatste op technische schaal worden nagegaan.

Als desinfectans voor emulsies met lijm als emulgator is ca. 0,1% nipagin het meest geschikt; in de verzonden emulsie is 0,5% Na-benzoaat toegevoegd (nipagin was toen nog niet voldoende onderzocht), dat ongetwijfeld in staat is de emulsie minstens 1 maand goed te houden bij zomertemperatuur.

Laboratorium
N.V. De Bataafsche Petroleum Maatschappij
J.J. Brunsmann
H.J. Louis