
Octrooiraad



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **7900401**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Werkwijze voor de behandeling van kalk.**
- ⑤1 Int.Cl³.: C04B7/35, C04B9/14// C04B11/14.
- ⑦1 Aanvrager: Dow Corning Corporation te Midland, Michigan, Ver. St. v. Am.
- ⑦4 Gem.: Ir. C.M.R. Davidson c.s.
Octrooibureau Vriesendorp & Gaade
Dr. Kuiperstraat 6 -
2514 BB 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 7900401.
- ②2 Ingediend 18 januari 1979.
- ③2 Voorrang vanaf 28 september 1978.
- ③3 Land van voorrang: Ver. St. v. Am. (US).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 946485 .
- ②3 --
- ⑥1 --
- ⑥2 --

-
- ④3 Ter inzage gelegd 1 april 1980.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Dow Corning Corporation te Midland, Michigan, Ver.St.v.Amerika

Werkwijze voor de behandeling van kalk.

De uitvinding heeft in het algemeen betrekking op het verbeteren van de stroombaarheid van deeltjesvormige kalk en meer in het bijzonder op de behandeling van kalk met doeltreffende hoeveelheden van zekere fluïde polymethylhydrogeensiloxanen, polydimethylsiloxanen en/of mengsels daarvan.

Kalksteen is een algemene aanduiding voor gesteenten, die carbonaat vormen van calcium en magnesium (CaCO_3 en MgCO_3) samen met variërende percentages verontreinigingen bevatten. Kalksteen wordt in het algemeen geklassificeerd in drie types op basis van het magnesiumcarbonaat-gehalte, namelijk (1) "hoog-calcium" kalksteen met niet meer dan 5 % MgCO_3 , (2) "magnesiaan" kalksteen met 5-20 % MgCO_3 en (3) "dolomitische" kalksteen met 20-45,6 % MgCO_3 . Bij blootstelling aan een hoge temperatuur in een oven ontleeft kalksteen chemisch in calciumoxyde (CaO) en magnesiumoxyde (MgO) onder uitstoting van kooldioxyde. Dit primaire produkt, bekend als "ongebliste kalk", kan worden gehydrateerd of geblust tot "gehydrateerde kalk" (gebluste kalk). Kalksoorten, waaronder ongebluste kalk en gehydrateerde kalk, gegloeid uit de bovengenoemde types kalksteen, worden op overeenkomstige wijze aangeduid als hoog calcium, magnesiaan en dolomitische kalk. Kalksoorten worden eveneens gekarakteriseerd als "vertikale oven", "calcimatisch" en "roterend" op basis van het bij de gloeiing in een oven gebruikte apparaat.

Ongebliste kalk en gehydrateerde kalk vinden een grote verscheidenheid van toepassingen, waaronder bijvoorbeeld de toepassing bij vuurvaste ("refractory") processen, vloeismeltmiddel (toeslagmiddel)- en staalvervaardiging, pulp- en papiervervaardiging, waterbehandeling, glasvervaardiging, non-ferro-metallurgische behandelingen, afvalbehandeling, aardolie-raffinage en dergelijke (zie hiervoor in het algemeen Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, 2nd Edition, Volume 12, pag. 414-459 (John Wiley & Sons, New York, 1967)). Bij de meeste van de bovengenoemde technische toepassingen van kalk is het noodzake-

790 0401

lijk betrekkelijk grote hoeveelheden ongebluste kalk en/of gehydrateerde kalk in deeltjesvorm (in tegenstelling tot bijvoorbeeld in de vorm van een natte plastische pasta, in brij-vorm of in een waterige gesuspendeerde vorm) te transporteren. Door het grote oppervlak van de meeste deeltjesvormige vormen van kalk en de hygroscopiciteit en bijgevolg de neiging tot koeken daarvan bezit kalk zelden vrijvloeiende eigenschappen. Het vertoont de neiging snel atmosferisch vocht op te nemen en te "koeken", waardoor het transport daarvan door leidingen zeer moeilijk wordt.

Talloze antikoek- en "hydrofobiseer"materialen zijn voorgesteld als behandelingsmiddelen bij reeds bekende processen, die gericht zijn op het verbeteren van de stroombaarheid van deeltjesvormige materialen, waaronder kalk en andere gepoederde of gegranuleerde stoffen, zoals suiker, as, cement, zouten en dergelijke.

Van bijzonder belang in verband met de onderhavige uitvinding zijn de reeds eerder gedane voorstellen voor het bewerkstelligen van een modificatie van de oppervlakte-eigenschappen van deeltjesvormige materialen door bekledingsbehandelingsprocessen, waarbij gebruik wordt gemaakt van siliciumbevattende verbindingen. De toepassing van silanen en siloxanen als antikoek- en stromingbevorderende middelen bij de behandeling van poedervormige materialen vormt het onderwerp van talloze overzichtsartikelen, waaronder bijvoorbeeld Bowrey c.s., *Plastiques Modernes et Elastomeres*, 27, 80-82, 85, 87-89 en 109 (1975); Drake, *Manufacturing Chemist and Aerosol News*, 39, 38-41 (1968); en Bowrey c.s. *Process Engineering*, Feb., p. 72-74 (1973). De tot nu toe bekende processen omvatten merendeels de aanbrenging van aanzienlijke hoeveelheden van één of meer tamelijk kostbare siliciumverbindingen en de daarna volgende blootstelling van de deeltjes aan verhitting, elektromagnetische straling en/of andere katalytische omstandigheden (waaronder chemische katalysatoren) teneinde een verknoping van de moleculen van de siliciumverbinding of een chemische reactie tussen de verbinding en het oppervlak van de deeltjes te bewerkstelligen. Dergelijke behandelingen zijn tamelijk kostbaar en zeer tijdrovend en de hoge kosten van de reagentia en het benodigd zijn van speciale behandelingsapparatuur maakt deze processen onaanvaardbaar voor de technische kalksteenbehandeling op grote schaal.

Talloze octrooischriften zijn van belang in verband

7900401

met de onderhavige uitvinding. Het Amerikaanse octrooischrift 2.866.760 beschrijft de toepassing van in hoge mate poreuze katalysatoren voor het bewerkstelligen van de polymerisatie (dat wil zeggen verknoping) van polysiloxanen teneinde te voorzien in een waterdichte bekleding op het oppervlak van de deeltjes. De Amerikaanse octrooischriften 3.009.775 en 3.174.825 beschrijven de bereiding van in water onoplosbare ijzercyanide-kristallen door behandeling met vloeibare organopolysiloxanen en vermelden dat kleine hoeveelheden van dergelijke behandelde kristallen kunnen worden toegevoegd aan natriumchloride teneinde de neiging tot koken van het zout te verminderen. Het Amerikaanse octrooischrift 3.980.593 vermeldt silanen als componenten van nog een andere ijzercyanide-behandeling van zout. Het Amerikaanse octrooischrift 3.930.062 beschrijft de bruikbaarheid van alkoxysilanen ter verbetering van de stroombaarheid van porseleinen emaille-fritten. Het recente Amerikaanse octrooischrift 4.007.050 beschrijft het hydrofoob maken van metaaloxiden door middel van een behandeling in een geïnduceerd bed bij hoge temperaturen met combinaties van polyorganosiloxanen en organohalogeensilanen. Ook deze bekende behandelingsprocessen vereisen in het algemeen kostbare reagentia en katalysatoren, terwijl de behandeling tijdrovend en kostbaar is.

Er bestaat daarom in de techniek nog steeds een behoefte aan verbeterde werkwijzen voor het vergroten van de stroombaarheid van deeltjesvormige materialen, waaronder kalk, bij welke werkwijzen gebruik kan worden gemaakt van betrekkelijk goedkope behandelingsmaterialen, en betrekkelijk minder en eenvoudiger procestrappen.

Volgens de uitvinding werd gevonden dat deeltjesvormige kalk, waaronder ongebluste kalk en gehydrateerde kalk, op eenvoudige en economische wijze kan worden behandeld onder aanzienlijke verbetering van de stromingseigenschappen daarvan. De uitvinding omvat de aanbrengring (door gieten, besproeien of dergelijke) van zekere gekozen siloxan-fluïda op de kalk in deeltjesvorm of gedurende het malen daarvan tot een deeltjesvorm. Geschikte siloxan-fluïda bezitten een viscositeit van ongeveer 0,65 tot ongeveer 1000 centistokes bij 25°C en worden gekozen uit de groep, die bestaat uit trimethylsilyl-eindgeblokkeerde polymethylhydrogeensiloxanen, trimethylsilyl-eindgeblokkeerde polydimethylsiloxanen en hydroxyl-eindgeblokkeerde polydimethylsiloxanen. De bovengenoemde fluïda zijn gebleken opmerkelijk goed werkzaam te zijn

790 0401

bij het verbeteren van de stroombaarheid van kalk, in het bijzonder ongebluste kalk, wanneer zij worden aangebracht in buitengewoon kleine hoeveelheden, variërende van ongeveer 0,025 tot ongeveer 0,5 gew.dln, gebaseerd op 100 gew.dln kalk. Nog opmerkelijker is dat de fluïda voor-
 5 zien in een doeltreffende verbetering van de stroombaarheid van kalk wanneer zij worden aangebracht bij omgevingstemperaturen van 5 tot 50°C zonder enige voorafgaande of daarna volgende verhoging van de temperatuur, verhoging van druk, toevoeging van chemische katalysatoren en verknopingsmiddelen, toepassing van oplosmiddel-dragers of de toepassing van andere
 10 behandelingsomstandigheden en componenten, die volgens de bekende processen werden gebruikt voor de verknoping van siliciumverbindingen en/of voor de reactie daarvan met de oppervlakken van de deeltjes. Tenslotte is de verbetering van de stroombaarheid van kalk, bewerkstelligd volgens de uitvinding, een blijvende eigenschap, die gedurende lange tijdsperiodes aanwezig blijft en die bestand is tegen blootstelling van de behandelde deeltjes aan een atmosfeer van hoge relatieve vochtigheid.

Andere aspecten en voordelen van de uitvinding zullen duidelijk worden uit de volgende gedetailleerde beschrijving van de uitvinding en de voorkeursuitvoeringsvormen daarvan.

20 Volgens de uitvinding wordt voorzien in een werkwijze voor de behandeling van kalk ter verbetering van de stroombaarheid daarvan. De eerste trap van de werkwijze volgens de uitvinding is de aanbrengring op de kalk van 0,025 tot ongeveer 0,5 en bij voorkeur 0,1 gew.dln (per 100 gew.dln kalk) van een gekozen fluïde siloxan.

25 Het fluïde siloxan bezit een viscositeit van ongeveer 0,65 tot ongeveer 1000 centistokes bij 25°C en bij voorkeur bedraagt de viscositeit ongeveer 20-500 centistokes. Geschikte siloxanen tengebruike bij de werkwijze volgens de uitvinding zijn onder andere siloxanen, gekozen uit trimethylsilyl-eindgeblokkeerd polymethylhydrogeensiloxan, trimethylsilyl-eindgeblokkeerd polydimethylsiloxan en hydroxyl-eindgeblokkeerd polydimethylsiloxan. Mengsels van de bovengenoemde siloxanen kunnen eveneens worden gebruikt. In het bijzonder de voorkeur
 30 genieten mengsels van trimethylsilyl-eindgeblokkeerd polymethylhydrogeensiloxan met hydroxyl-eindgeblokkeerd polydimethylsiloxan. Omdat iedere
 35 component van dergelijke mengsels afzonderlijk werkzaam is bij de werkwijze volgens de uitvinding kan men zeer variërende gewichtsverhoudingen

790 04 01

van de siloxan-componenten gebruiken bij de bereiding van de mengsels.

Voorkeursiloxanen ten gebruike bij de werkwijze volgens de uitvinding zijn onder andere trimethylsilyl-eindgeblokkeerde polymethylhydrogeensiloxanen met een viscositeit van ongeveer 30 centistokes, trimethylsilyl-eindgeblokkeerde polydimethylsiloxanen met een viscositeit van ongeveer 100 tot ongeveer 300 centistokes en hydroxyl-eindgeblokkeerde polymethylsiloxanen met een viscositeit van ongeveer 80 centistokes.

De aanbrenging van het gekozen siloxan-fluïdum op de kalk kan geschieden door eenvoudig gieten, sproeien of analoge verwante technieken, zoals door aerosol-verstuiving met geschikte aerosol-dragers. De aanbrenging kan direct worden bewerkstelligd op deeltjesvormige kalk, bij voorkeur ongebluste kalk, met een gewenste deeltjesgrootte of het fluïdum kan op de kalk worden aangebracht gedurende het proces van het malen van kalk van een grotere tot een kleinere deeltjesgrootte.

Na de aanbrengingstrap worden het fluïdum en de kalk grondig gemengd onder gebruikmaking van eenvoudige goedkope apparatuur teneinde een innigcontact tot stand te brengen tussen het fluïdum en het kalkoppervlak. De menging kan worden uitgevoerd in een willekeurige geschikte houder, zoals een roterende cilindrische trommel, die voorzien is van inwendige schoepen of bladen. Indien de aanbrenging van het siloxan-fluïdum wordt uitgevoerd gedurende het malen is natuurlijk geen afzonderlijk apparaat nodig. Nogmaals wordt opgemerkt dat het van betekenis is dat geen verhitting of andere voorbehandeling van de kalk noodzakelijk is om de stroombaarheid van de kalk te verbeteren en dat na de behandeling behalve de menging geen andere behandeling nodig is.

Het exacte mechanisme volgens welke de siliconfluïda werken bij het verbeteren van de stroombaarheid van kalk volgens de uitvinding is niet volledig duidelijk. Door sommigen wordt bijvoorbeeld gemeend dat de neiging tot agglomeratie van kalkdeeltjes het gevolg is van elektrostatische krachten. De behandeling volgens de uitvinding zou dan eenvoudig dienen voor het "maskeren" van dergelijke krachten. Een andere voorstelling van het werkingsmechanisme van de fluïda is dat zij reageren met kalkoppervlakwater en/of hydroxylgroepen via een covalente of polaire binding en aldus het vermogen tot een reac-

tie tussen watermoleculen op aangrenzende deeltjes zo klein mogelijk ma-
 ken. Nog een ander voorgesteld werkingsmechanisme voor de fluïda als
 middelen ter verbetering van de stroombaarheid omvat de suggestie dat
 de in hoge mate alkalische aard van het oppervlak van de kalkdeeltjes
 5 een katalyserende of "hardende" werking uitoefent op de siloxanen onder
 vorming van siloxanen of harsen met hogere viscositeit, ondanks de af-
 wezigheid van de traditionele chemische en fysische omstandigheden voor
 dergelijke reacties. Volgens een dergelijk mechanisme zouden polymethyl-
 hydrogeensiloxanen worden "gehard" tot een harsachtige vorm en zouden
 10 hydroxyl-eindgeblokkeerde siloxanen een "ketenverlenging" ondergaan onder
 vorming van meer viskeuze siloxanen op het deeltjesoppervlak. Door de
 laatste twee voorgestelde mechanismen blijft echter onverklaard het ka-
 rakter van de verandering of reactie van de moleculen van het "niet-
 reactieve" trimethylsilyl-eindgeblokkeerd polydimethylsiloxan, dat in
 15 feite zeer doeltreffend werkt bij de uitvoering van de werkwijze volgens
 de uitvinding.

De kennis van het exacte werkingsmechanisme van de
 volgens de uitvinding gebruikte fluïda is natuurlijk niet essentieel voor
 de succesvolle toepassing van de werkwijze volgens de uitvinding. Onge-
 20 acht het werkingsmechanisme daarvan leidt de aanbrenging op en het innige
 contact van zeer kleine hoeveelheden van de gekozen siloxan-fluïda met
 de kalk tot een opmerkelijk verbeterde stroombaarheid indien de behande-
 ling wordt uitgevoerd bij omgevingstemperaturen van ongeveer 5 tot onge-
 veer 50°C zonder toepassing van reeds bekende behandelingsomstandigheden.
 25 De werkwijze volgens de uitvinding verloopt snel en doeltreffend zonder
 dat gebruik wordt gemaakt van speciale apparatuur of speciale toevoeg-
 sels, reagentia of omstandigheden als tot nu toe gebruikt voor de ver-
 knoping of reactie van siliciumverbindingmoleculen met elkaar of met
 reactieve gedeelten op het deeltjesoppervlak.

30 De uitvinding wordt verder toegelicht maar niet be-
 perkt door de volgende voorbeelden.

Voorbeeld I

De verbetering van de stroombaarheid van kalk vol-
 gens de werkwijze van de uitvinding wordt toegelicht door de volgende
 35 beschrijving van behandelingen van variërende types kalk.

790 0401

(A) Behandelingsmaterialen.

De in dit voorbeeld als behandelingsmaterialen
gebruikte siloxan-fluïda zijn hieronder aangegeven.

5 Fluïdum 1 - Trimethylsilyl-eindgeblokkeerd poly-
methylhydrogeensiloxan met een viscositeit van ongeveer 30 centistokes
bij 25°C.

Fluïdum 2 - Trimethylsilyl-eindgeblokkeerd poly-
dimethylsiloxan met een viscositeit van ongeveer 350 centistokes bij
25°C.

10 Fluïdum 3 - Trimethylsilyl-eindgeblokkeerd poly-
dimethylsiloxan met een viscositeit van ongeveer 100 centistokes bij
25°C.

Fluïdum 4 - Hydroxyl-eindgeblokkeerd polydimethyl-
siloxan met een viscositeit van ongeveer 80 centistokes bij 25°C.

15 Fluïdum 5 - Een mengsel van gelijke gewichtsdelen
van fluïdum 1 en fluïdum 4 met een viscositeit van ongeveer 60 centi-
stokes bij 25°C.

Fluïdum 6 - Een mengsel van 10 gew.dln fluïdum 1
en 90 gew.dln fluïdum 4 met een viscositeit van ongeveer 75 centistokes
20 bij 25°C.

(B) Kalk.

Een verscheidenheid van kalk-types worden behandeld
in dit voorbeeld, waaronder die geklassificeerd (al naar gelang de
wijze van omzetting van de kalksteen) als "vertikale", "calcimatische"
25 en "roterende" kalk van de hoge calcium- en dolomitische types. Specifieke
kalksoorten zijn

 Kalk 1 - "Mississippi Lime Company, Vertical Kiln",
een hoge calcium verticale kalk met een deeltjesgrootte van ongeveer
200-325 mesh (Tyler).

30 Kalk 2 - "Beachville Limited, Calcimatic", een
hoge calcium, calcimatische kalk met een deeltjesgrootte van ongeveer
48 mesh (Tyler).

 Kalk 3 - "Beachville Limited, Rotary", een hoge
calcium roterende kalk met een deeltjesgrootte van ongeveer 48 mesh
35 (Tyler).

 Kalk 4 - "Warner Company, Rotary", een hoge calcium

7900401

roterende kalk met een deeltjesgrootte van ongeveer 200-325 mesh (Tyler).

Kalk 5 - "The J. E. Baker Company, Dead-Burned Dolomite Rotary", een dolomitische roterende kalk met een deeltjesgrootte van ongeveer 100 mesh (Tyler).

5 Kalk 6 - "Australian Iron & Steel Pty. Ltd. Dolomite", een dolomitische kalk met een deeltjesgrootte van ongeveer 200-325 mesh (Tyler).

(C) Behandelingsmethodes.

De alternatieve en in hoofdzaak equivalente behandelingsmethodes volgens dit voorbeeld zijn de volgende. Volgens een eerste methode worden 100 g van de kalk gebracht in een technische menger. Het siloxan-fluïdum wordt toegevoegd met een oogdruppelaar en de kalk en het fluïdum worden gemengd bij matige snelheid gedurende 5 minuten. Volgens een tweede methode worden 200 g kalk gebracht in een trommel van één gallon, die voorzien is van vertikale bladen. Het fluïdum wordt toegevoegd door een kleine opening met behulp van een aerosol-systeem, onder gebruikmaking van chloorethaan en/of Freon als dragermateriaal. De trommel wordt vervolgens geplaatst op een flessenwals en gedurende ongeveer 5 minuten geroteerd.

(D) Onderzoek van de stroombaarheid.

De in dit voorbeeld gebruikte proefprocedure is een variatie van de "Davison Flow Test", gepubliceerd in literatuur, getiteld "Syloid Conditioning Agents for the Food Industry". In het algemeen omvat de werkwijze de bepaling van de tijd die 50 g kalk nodig heeft om door een vibrerende trechter te stromen. De gebruikte Pyrex-trech-
25 heeft een volume van 240 cm³, een hoek van 60°, een binnendiameter van de bovenopening van 9,9 cm, een 3 cm lange steel met een binnendiameter van 1,5 cm en een totale lengte van 11,2 cm. Wanneer de behandelde of onbehandelde controlekalk wordt vrijgemaakt uit de trechter wordt de trechter onderworpen aan een vibratie door een ijzeren ondersteuningsring, vastgehecht aan een Syntron, model FC-T0 Vibra-Drive voedingsorgaan bij een wijzerinstelling van 60.

(E) Proefresultaten.

De onderstaande tabellen A - F geven de resultaten van stroombaarheidsproeven op kalksoorten, behandeld onder gebruikmaking van de hierboven beschreven methodes en materialen. De gebruikte hoeveel-

7900401

heid fluïdum is aangegeven als een "toegevoegd percentage", dat numeriek overeenkomt met het aantal gewichtsdelen, gebruikt voor de behandeling van 100 gew.dln kalk.

Tabel A

5 Stroombaarheid van kalk 1

<u>Behandelings- materiaal</u>	<u>Toegevoegd percentage</u>	<u>Stroomtijd (sec) / 50 g monster</u>
Fluïdum 1	0,1	0,7
Fluïdum 5	0,1	0,8
10 Fluïdum 4	0,1	0,8
Fluïdum 6	0,1	0,9
Fluïdum 2	0,1	1,0
Fluïdum 4	0,2	1,3
Onbehandelde controle	---	15,2

15 Tabel B

Stroombaarheid van kalk 2

<u>Behandelings- materiaal</u>	<u>Toegevoegd percentage</u>	<u>Stroomtijd (sec) / 50 g monster</u>
Fluïdum 1	0,1	5,4
20 Fluïdum 5	0,1	6,5
Fluïdum 6	0,1	6,5
Fluïdum 4	0,1	10,5
Onbehandelde controle	---	17,7

Tabel C

25 Stroombaarheid van kalk 3

<u>Behandelings- materiaal</u>	<u>Toegevoegd percentage</u>	<u>Stroomtijd (sec) / 50 g monster</u>
Fluïdum 5	0,1	1,9
Fluïdum 1	0,1	2,3
30 Fluïdum 4	0,1	5,5
Fluïdum 6	0,1	8,7
Fluïdum 2	0,1	10,2
Onbehandelde controle	---	17,9

7900401

Tabel DStroombaarheid van kalk 4

	<u>Behandelings- materiaal</u>	<u>Toegevoegd percentage</u>	<u>Stroomtijd (sec.) / 50 g monster</u>
5	Fluidum 1	0,1	0,9
	Fluidum 4	0,1	1,0
	Fluidum 5	0,1	1,4
	Fluidum 6	0,1	2,2
	Fluidum 2	0,1	8,6
10	Onbehandelde controle	---	19,5

Tabel EStroombaarheid van kalk 5

	<u>Behandelings- materiaal</u>	<u>Toegevoegd percentage</u>	<u>Stroomtijd (sec) / 50 g monster</u>
15	Fluidum 1	0,1	0,9
	Fluidum 5	0,1	1,9
	Fluidum 6	0,1	2,2
	Fluidum 2	0,1	2,3
	Fluidum 4	0,1	3,6
20	Onbehandelde controle	---	7,6

Tabel F

	<u>Behandelings- materiaal</u>	<u>Toegevoegd percentage</u>	<u>Stroomtijd (sec) / 50 g monster</u>
25	Fluidum 4 (200 mesh kalk)	0,1	1,5
	Onbehandelde controle (200 mesh kalk)	---	7,3
30	Fluidum 4 (325 mesh kalk)	0,1	1,6
	Onbehandelde controle (325 mesh kalk)	---	8,6

De onderstaande tabellen illustreren de doeltreffendheid van de behandeling volgens de uitvinding na de blootstelling van de behandelde kalk aan een atmosfeer van hoge relatieve vochtigheid. In elke tabel is de gewichtstoename als gevolg van de vochtopneming als percentage van het oorspronkelijke gewicht aangegeven.

7900401

Tabel G

Vochttopneming en stroombaarheid van kalk 2Na 79 uren bij een relatieve vochtigheid van 81 %

	<u>Behandelings- materiaal</u>	<u>Toegevoegd percentage</u>	<u>% Vochttop- neming</u>	<u>Stroomtijd (sec.) /50 g monster)</u>
5	Fluïdum 1	0,1	1,8	2,8
	Fluïdum 5	0,1	2,0	3,0
	Fluïdum 4	0,1	2,2	5,1
	Fluïdum 2	0,1	2,0	11,2
	Onbehandelde controle	---	2,1	20,8

10

Tabel H

Vochttopneming en stroombaarheid van kalk 3Na 58 uren bij een relatieve vochtigheid van 100 %

	<u>Behandelings- materiaal</u>	<u>Toegevoegd percentage</u>	<u>% Vochttop- neming</u>	<u>Stroomtijd (sec.) /50 g monster)</u>
15	Fluïdum 1	0,1	2,3	1,1
	Fluïdum 5	0,1	2,9	1,1
	Fluïdum 2	0,1	2,5	2,4
	Fluïdum 4	0,1	2,3	3,3
20	Onbehandelde controle	---	2,6	18,8

Een analoge zeer sterke verbetering van de stroom-
baarheid van kalk werd waargenomen bij toevoeging van identieke lage
percentages van de gekozen siloxan-fluïda aan kalk gedurende het proces
van het malen tot een kleine deeltjesgrootte.

Het zal voor deskundigen duidelijk zijn dat talloze
modificaties en variaties van de boven beschreven uitvoeringsvormen
van de werkwijze volgens de uitvinding mogelijk zijn.

C o n c l u s i e s

- 30 1. Werkwijze voor de behandeling van kalk ter ver-
betering van de stroombaarheid daarvan, met het kenmerk, dat men (a) op
de te behandelen kalk ongeveer 0,025 tot ongeveer 0,5 gew.dln, gebaseerd
op 100 gew.dln kalk, van een fluïde siloxan met een viscositeit van onge-
veer 0,65 tot ongeveer 1000 centistokes bij 25°C en gekozen uit trime-
35 thylsilyl-eindgeblokkeerd polymethylhydrogeensiloxan, trimethylsilyl-

7900401

eindgeblokkeerd polydimethylsiloxan, hydroxyl-eindgeblokkeerd polydimethylsiloxan en mengsels daarvan aanbrengt en (b) het fluïdum innig in contact brengt met de kalk onder vorming van een behandelde kalk met een verbeterde stroombaarheid in vergelijking met de onbehandelde kalk, waarbij de bovengenoemde behandelingen worden uitgevoerd bij omgevings-
5 temperaturen.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat men het siloxan-fluïdum aanbrengt op en innig in contact brengt met de kalk gedurende het malen van de kalk van een grotere deeltjesgrootte tot een kleinere deeltjesgrootte.
10

3. Werkwijze volgens conclusies 1 of 2, met het kenmerk, dat de aangebrachte hoeveelheid van het siloxan-fluïdum ongeveer 0,1 gew.dln per 100 gew.dln kalk bedraagt.

4. Werkwijze volgens conclusies 1 of 2, met het kenmerk, dat de viscositeit van het siloxan-fluïdum ongeveer 20 tot ongeveer 500 centistokes bij 25°C bedraagt.
15

5. Werkwijze volgens conclusies 1 of 2, met het kenmerk, dat het siloxan-fluïdum een mengsel is van een trimethylsilyl-eindgeblokkeerd polymethylhydrogeensiloxan en een hydroxyl-eindgeblokkeerd polydimethylsiloxan.
20

6. Werkwijzen als beschreven in de beschrijving en/of voorbeelden.

790 0401