
Octrooiraad



⑩ A Terinzagelegging ⑪ 8000176

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 Werkwijze ter bereiding van een anhydriet-gipsmengsel uit fijnverdeeld synthetisch anhydriet.
- ⑤1 Int.Cl³: C04B11/06.
- ⑦1 Aanvrager: Firma Gebr. Knauf Westdeutsche Gipswerke te Iphofen, Bondsrepubliek Duitsland.
- ⑦4 Gem.: Ir. H.J.G. Lips c.s.
Haagsch Octroobureau
Breitnerlaan 146
2596 HG 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8000176.
- ②2 Ingediend 11 januari 1980.
- ③2 Voorrang vanaf 3 februari 1979.
- ③3 Land van voorrang: Bondsrepubliek Duitsland (DE).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: P 2904071 .
- ②3 --
- ⑥1 --
- ⑥2 --

-
- ④3 Ter inzage gelegd 5 augustus 1980.

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

Werkwijze ter bereiding van een anhydriet-gipsmengsel uit fijnverdeeld synthetisch anhydriet.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze ter bereiding van een homogeen mengsel uit anhydriet en calciumsulfaatdihydraat in de vorm van gecompacteerd deeltjes uit fijn-verdeeld synthetisch anhydriet door het anhydriet op een bepaald gehalte aan vrij water te brengen, dit mengsel zonder toevoeging van bindmiddel te compacteren in de vorm van stukken en na het compacteren gedurende enige tijd te bewaren teneinde hard te worden en daarna de stukken klein te maken.

Fijnverdeeld, respectievelijk poedervormig synthetisch anhydriet ontstaat in grote hoeveelheden, bijvoorbeeld bij de productie van waterstoffluoride. Vanwege de fijnheid ervan kan het in vele toepassingsgebieden niet onvermengd worden toegepast. Het moet derhalve met korrelvormige toeslagstoffen, zoals bijvoorbeeld zand of gebroken kalksteen, worden vermengd. Dit geldt bijvoorbeeld voor een metselspecie uit synthetisch anhydriet of voor een estrik uit synthetisch anhydriet. In andere gebieden, waar het onvermengd wordt gebruikt, zoals bijvoorbeeld bij de bereiding van vloeibare estrik of in de mijnbouw (zie "Glückauf", 114, no. 7, blz. 297-301 (1978)), moet het fijnverdeelde synthetische anhydriet met een grote hoeveelheid aanmaakwater worden aangemaakt tot een vloeïende brij. Het nadeel van deze grote hoeveelheid aanmaakwater is daarin gelegen, dat anhydrietlichamen met relatief geringe sterkte ontstaan. Als men de behoefte aan aanmaakwater zou kunnen verlagen, hetgeen echter praktisch niet mogelijk is, zouden lichamen met hogere sterktes worden bereikt. Fijnverdeeld synthetisch anhydriet wordt daarbij tot nu toe niet pneumatisch getransporteerd, waarbij daaraan ook het grote gedeelte korrels boven 1 mm tot bijvoorbeeld 6 mm of meer ontbreekt. Fijnverdeeld synthetisch anhydriet wordt derhalve alleen met water gemengd hydromechanisch getransporteerd. Een droge pneumatische toevoer is tot nu toe wegens de ontoelaatbaar hoge stofontwikkeling niet mo-

gelijk.

Uit het Duitse "Offenlegungsschrift" 26 58 915 is een werkwijze van het bovengenoemde type bekend, waarbij het anhydriet op een bepaald gehalte aan vrij water wordt gebracht, dit mengsel zonder toevoegen van bind-
5 middel door persen tot een stukvorm wordt gecompacteerd en na het compacteren wordt bewaard om hard te worden, waarna de gecompacteerde stukken worden kleingemaakt. Bij deze werkwijze kan echter een kristalwateropname
10 alleen plaats vinden, respectievelijk dihydraat alleen dan ontstaan, wanneer wordt uitgegaan van een geschikt reactief anhydriet, waarbij de kristalwateropname, respectievelijk dihydraatvorming, niet regelbaar en relatief gering zijn. Het gehalte aan vrij water moet 0-4%
15 bedragen en het bewaren vindt plaats, om een verdampen van het water mogelijk te maken. De gecompacteerde stukken worden gebroken om stukken van een gelijkmatige grootte te verkrijgen. Dit mengsel in de vorm van verdichte delen is er echter niet voor bedoeld of geschikt,
20 als hydraulisch afbindend materiaal, bijvoorbeeld voor uitbouwdoeleinden in de mijnbouw, te worden gebruikt. Een oogmerk van de uitvinding is derhalve het verschaffen van een werkwijze van het bovengenoemde type, waarbij een hydraulisch, respectievelijk onder watertoevoeging
25 afbindend korrelvormig anhydriet-gipsmengsel kan worden bereid, dat bij verbeterde sterkte zonder stofontwikkeling droog pneumatisch transporteerbaar en verblaasbaar is en een korte hardwordingstijd vertoont.

Het uit de bovengenoemde publicatie in
30 "Glückauf" bekende, voor 100% uit fijnverdeeld, respectievelijk poedervormig synthetisch anhydriet bestaande, onder toevoeging van water afbindende materiaal, heeft voor uitbouwdoeleinden in de mijnbouw de volgende nadelen: De sterkte, in het bijzonder de vroege sterkte,
35 is gering; er zijn bij het achtervullen, respectievelijk bij het opvullen, dure bekistingen noodzakelijk; de hardwordingstijd is te lang; de water-vaste stofwaarde is te hoog; bij pneumatisch transport, respectievelijk bij droog verblazen, treedt een ongewenste stofontwikke-

ling op. Ook hier is derhalve de behoefte aanwezig tot het verschaffen van een op fijnverdeeld synthetisch anhydriet gebaseerd materiaal, dat in de mijnbouw zonder ongewenste stofontwikkeling pneumatisch transporteerbaar of droog verblaasbaar is, zonder dure bekistingen voor
5 uitbouwdoeleinden toepasbaar is, een korte hardwordings-tijd bezit en een verbeterd sterktegedrag bezit.

Het is ook bekend uit het Duitse octrooischrift 1.297.563, voor de vervaardiging van pijlergalerij
10 begeleidingsdammen en uitbouwpijlers in het mijnbedrijf korrelvormig anhydriet met een korrelgrootte van 0-6 mm en een korrelaandeel van ten minste 30% beneden 0,2 mm, te gebruiken. Het kan in deze toestand zonder toeslagstoffen droog worden verblazen en/of pneumatisch worden
15 getransporteerd. Voor deze toepassing worden heden ten dage grote hoeveelheden natuurlijk anhydriet gebruikt. Dit natuurlijke anhydriet komt in grote afzettingen in de natuur voor en wordt daar afgebouwd en in geschikte molens tot de voor het gebruik in het mijnbedrijf vereiste korrelgroottesamenstelling gemalen. Er is verder
20 uit het Duitse "Auslegeschrift" 22 16 039 bekend, voor uitbouwdoeleinden in de mijnbouw een hydraulisch afbindend materiaal toe te passen, dat uit natuurlijk anhydriet met een korrelaandeel tot 30% beneden 0,2 mm
25 bestaat, waarbij het natuurlijk anhydriet een korrelgrootteverdeling tot 25 mm als bovenste korrelgrens, minder dan 5 gew.% beneden 0,06 mm en een aandeel aan calciumsulfaat halfhydraat van ca. 0,5-10 gew.%, betrokken op de totale hoeveelheid, bezit. Deze op natuur-
30 lijk anhydriet gebaseerde materialen bezitten weliswaar de hiervoor genoemde gewenste eigenschappen, zijn echter niet gebaseerd op fijn verdeeld synthetisch anhydriet; ook is het pneumatisch transporteren of droog verblazen van deze materialen verbonden met een tamelijk hoge slijtage, daar deze materialen uit gesteente met een relatief
35 grote hardheid worden gewonnen.

Volgens de uitvinding worden nu de bovengenoemde oogmerken bereikt door een werkwijze van het reeds genoemde type, die daardoor is gekenmerkt, dat aan het

neutraal gestelde anhydriet 0,5-2,5 gew.% versneller voor de kristalwateropname en harding worden toegevoegd, een gehalte aan vrij water van 2,0-4,5 gew.% wordt ingesteld, een bewaartijd van ten minste 20 uren plaats vindt, na het bewaren wordt gemalen tot een korrelgrootteverdeling van 0-16 mm en de volgende korrelverdeling wordt ingesteld: 10-40% onder 0,2 mm, 20-45% van 0,2-1 mm, 15-40% van 1-3,15 mm en 5-30% van 3,15 tot maximaal 16 mm; op zodanige wijze dat een homogeen korrelvormig anhydriet-gipsmengsel uit 70-92 gew.% synthetisch anhydriet en 8-25 gew.% calciumsulfaatdihydraat en met een hardwordingstijd van minder dan 12 min. ontstaat.

Het gewichtspercentage versneller van het korrelvormige anhydriet-gipsmengsel volgens de uitvinding heeft betrekking op het als uitgangsprодукт dienende, neutraal gestelde anhydriet, waaraan eventueel een neutralisatiemiddel is toegevoegd. Het gewichtspercentage water heeft eveneens betrekking op het neutraal gestelde anhydriet, waarbij het watergehalte door toevoegen van water wordt ingesteld. Het bewaren vindt plaats bij normale kamertemperatuur, om ieder verdampen van het water te vermijden en er zeker van te zijn, dat het toegevoegde water voor de vorming van dihydraat dient. Ook het persen, respectievelijk compacteren, vindt bij normale kamertemperatuur plaats. Het is mogelijk, de aangegeven korrelverdeling door één enkele maal-behandeling te verkrijgen, of door malen, zeven en mengen te verkrijgen.

Door het toevoegen van de versneller voor het compacteren wordt gewaarborgd, dat de voor een optimaal compacteren vereiste relatief geringe hoeveelheid water van 2,0-4,5 gew.% vrijwel volledig in kristalwater wordt omgezet en niet voor een aanzienlijk deel gedurende het bewaren verdampt. Zodoende ontstaat er na de bewaartijd van ten minste 20 uren een gehalte van ca. 10-25 gew.% calciumsulfaatdihydraat in het na het compacteren ontstane materiaal in de vorm van stukken. Dit materiaal bezit dan na het bewaren de hardheid, die vereist is om voor de gewenste korrelgrootteverdeling het vereiste

aandeel aan fijne korrels en het vereiste aandeel aan grote korrels zeker te vermalen. Het door het toevoegen van de versneller bereikte aandeel aan calciumsulfaatdihydraat levert ook een korte hardwordingstijd bij de verwerking van het korrelvormige anhydriet-gipsmengsel, dat op grond van zijn korrelgrootteverdeling droog verblaasbaar en/of pneumatisch transporteerbaar is. De hoeveelheid van de toegevoegde versneller en de duur van de bewaring zijn zo op elkaar afgestemd, dat het gewenste gehalte aan calciumsulfaatdihydraat alleen op grond van het voor het compacteren optimale watergehalte onder vermindering van een overmaat aan versneller is bereikt.

Alle fijnverdeelde synthetische anhydrieten kunnen voor het korrelvormige mengsel volgens de uitvinding worden omgezet, wanneer zij met een gehalte aan vrij water van 2,0-4,5% en een toevoeging aan versneller van bijvoorbeeld 1,0% calciumhydroxide en 0,5% kaliumsulfaat worden gecompacteerd en aansluitend ten minste 20 uren, bij voorkeur ten minste 24 uren, aan een tussenbewaring worden onderworpen, zodat het voor de compactering toegevoegde vrije water in kristalwater wordt omgezet. Door de tussentijdse bewaring van tenminste 20 uren neemt de hardheid van het gecompacteerd anhydriet zo sterk toe, dat het gecompacteerd anhydriet met geschikte molens tot een korrelgrootteverdeling van 0 tot maximaal 16 mm kan worden vermalen. De gewenste korrelverdeling hangt van het zeer specifieke toepassingsdoel af. Evenwel is voor vrijwel alle toepassingsdoelen een korrelverdeling van 0-16 mm voldoende.

Wanneer het gehalte aan calciumsulfaatdihydraat van het anhydriet-gipsmengsel beneden de volgens de uitvinding gegeven ondergrens van 8 gew.% ligt, dan treedt er noch een voldoende korte hardwordingstijd noch een voldoende snelle stijging van de sterkte op. Wanneer de aangegeven bovengrens van 25 gew.% dihydraat wordt overschreden, dan kan weliswaar de hardwordingstijd bruikbaar zijn, maar is echter de toename van de sterkte ontoereikend. De ten minste toegepaste duur van de bewaring volgt uit het vereiste, dat alle water voor de

vorming van dihydraat moet worden verbruikt en zo mogelijk onmiddellijk na het bewaren moet worden gemalen.

De mogelijkheid van de bereiding van het anhydriet-gipsmengsel volgens de uitvinding met de hiervoor genoemde eigenschappen is verrassend. Er wordt daarbij een volledige rehydratisering, zoals bijvoorbeeld beschreven in het Duitse "Auslegeschrift" 21 46 777, met een aansluitende brandbehandeling vermeden.

Daardoor wordt de bereiding van het anhydriet-gipsmengsel volgens de uitvinding zeer economisch. Het korrelvormige anhydriet-gipsmengsel volgens de uitvinding bestaat bijvoorbeeld volgens de fasenanalyse uit in doorsnede 8-25% calciumsulfaatdihydraat en 70-92% calciumsulfaat watervrij. De bereiding van een dergelijk mengsel werd tot nu toe niet beschreven en een dergelijk mengsel werd ook tot nu toe nergens toegepast, omdat het wegens de hoge dihydraathoeveelheden zeer korte hardwordingstijden heeft.

Het is bijzonder doelmatig en voordelig, wanneer het homogene korrelvormige anhydriet-gipsmengsel in de steenkoolmijnbouw wordt toegepast, in het bijzonder voor het oprichten van pijlergalerijbegeleidingsdammen en voor de pijlerbouw onder pneumatische toevoer en/of transport, evenals voor het achtervullen en/of besprenkelen en consolideren.

Het korrelvormige anhydriet-gipsmengsel volgens de uitvinding met bijvoorbeeld een korrelsamenstelling van ten minste 30% onder 0,2 mm en met grove korrels tot bijvoorbeeld 8 mm, is in de mijnbouw in mijnbedrijven voor het vervaardigen van pijlergalerijbegeleidingsdammen en uitbouwpijlers toepasbaar. Kiest men bij het malen een andere korrelverdeling, bijvoorbeeld een kleinere van 0-5 mm korrelgrootteverdeling, dan is het korrelvormige mengsel ook voor het achtervullen en ook voor het besprenkelen en consolideren toepasbaar. De hardheid en dichtheid van het korrelvormige anhydriet-gipsmengsel volgens de uitvinding is geringer dan die van korrelvormig natuurlijk anhydriet, zodat de slijtage bij pneumatisch transport, respec-

tievelijk droog verblazen van het anhydriet-gipsmengsel volgens de uitvinding is verminderd.

5 Het korrelvormige mengsel volgens de uitvinding
is voor de genoemde doeleinden zonder meer toepasbaar,
daar zijn eigenschappen in de volgende punten zijn
gelegen: Het korrelvormige mengsel is zonder grofkorrelige
toeslagstoffen droog verblaasbaar en heeft weinig slij-
tage. Wanneer een versneller voor de regulering van de
hardwordingstijd noodzakelijk is, dan kan deze poeder-
10 vormig opgelost in het aanmaakwater worden gedoseerd.
Dit anhydriet-gipsmengsel kan na het blazen op de uit-
tredeplaats onder toevoeging van water worden opgebouwd
tot een pijler of is geschikt voor het achtervullen of
besprenkelen. Er is slechts een geringe water-vaste
15 stofwaarde noodzakelijk, die ongeveer bij 0,1-0,2 ligt.
Door het aandeel aan grove korrels, respectievelijk de
korrelgrootteverdeling, is de behoefte aan aanmaakwater
verlaagd. De hardwordingstijd is kort en er wordt een
hoge vroege sterkte en een hoge eindsterkte bereikt. Bij
20 de pijlerbouw kan zonder bekisting worden gewerkt. Daar-
door zijn de belangrijkste eigenschappen voor het toe-
passen in het mijnbedrijf gegeven, zodat op deze wijze
uit fijn verdeeld synthetisch anhydriet korrelvormig
materiaal zonder meer zonder toeslagstoffen en met een-
25 voudige receptuur voor een belangrijk toepassingsgebied
toepasbaar is gemaakt.

 In het bijzonder tezamen met de toepassing in
de steenkoolmijnbouw of dergelijke toepassingen is het
zinnig, het korrelvormige anhydriet-gipsmengsel volgens
30 de uitvinding te bereiden. Bij de toepassing van een
dergelijk mengsel in de steenkoolmijnbouw, zoals boven
beschreven, vindt evenwel een pneumatisch transport
plaats van het droge mengsel tot aan de toepassingsplaats.
Daar wordt het met water nat gemaakt en tot een dam of
35 dergelijk lichaam opgebouwd of besprenkeld. Voor dit
toepassingsgeval heeft een dergelijk mengsel de juiste
eigenschappen. Volgens de hiervoor gegeven uiteenzettingen
wordt daardoor een belangrijk technisch voordeel be-
reikt, daar de toepassing van fijn verdeeld synthetisch

anhydriet voor dit doel tot nu toe niet mogelijk was.

In het bijzonder doelmatig en voordelig is het, wanneer als fijnverdeeld synthetisch anhydriet een anhydriet wordt gebruikt, dat bij de productie van
5 waterstoffluoride ontstaat. Het op basis van dit anhydriet volgens de uitvinding bereide anhydriet-gipsmengsel kan zonder stofontwikkeling pneumatisch worden getransporteerd.

Maar ook uit fijnverdeelde synthetische chemische gipssoorten (calciumsulfaatdihydraat of calciumsulfaat halfhydraat), zoals deze in de fosforzuurindustrie en bij de ontzwaveling van rookgassen ontstaan, kan fijn-
10 verdeeld synthetisch anhydriet worden bereid, dat voor hetzelfde doel toepasbaar is. De bereiding van fijnverdeeld synthetisch anhydriet uit deze fijnverdeelde synthetische gipssoorten is eenvoudig en kan door branden
15 in bekende brandaggregaten, zoals bijvoorbeeld stroomdrogers of wervellaagovens, worden uitgevoerd. Tot nu toe werd evenwel een dergelijke omzetting van fijnverdeelde synthetische gipssoorten tot fijnverdeeld synthetisch anhydriet niet technisch uitgevoerd, daar voor
20 fijnverdeeld anhydriet slechts een gering toepassingsgebied bestaat.

In het bijzonder doelmatig en voordelig is het, wanneer als fijnverdeeld synthetisch anhydriet een
25 anhydriet wordt gebruikt, dat uit fijnverdeeld synthetisch calciumsulfaatdihydraat, bijvoorbeeld uit de fosforzuurbereiding of bij voorkeur uit de wassing van rookgas, door ontwatering is gewonnen.

Op grond van de uitvinding kunnen dus grote
30 hoeveelheden afvalstoffen, die heden ten dage in de chemische industrie of bij de ontzwaveling van rookgas als fijnverdeeld synthetisch dihydraat of halfhydraat ontstaan, weer worden teruggevoerd in het produktieproces. Een dergelijke recycling is een belangrijke
35 bijdrage aan de oplossing van de vele milieuproblemen, daar hierdoor het lozen van deze materialen op stortplaatsen, op afvalhopen of in rivieren en wateren, vermijdbaar wordt. Zo kan het bij de rookgasontzwaveling voor alle dingen in op kolen werkende centrales ontstane

calciumsulfaatdihydraat in het mijnbedrijf bij de steenkoolwinning worden teruggevoerd.

In het bijzonder doelmatig en voordelig is het, wanneer het anhydriet-gipsmengsel volgens de uitvinding 10-20 gew.% calciumsulfaatdihydraat vertoont, wanneer de hardwordingstijd minder dan 10 min. is en/of de maximale korrelgrootte van het anhydriet-gipsmengsel 8 mm is. Hierbij is het materiaal optimaal afgesteld op het belangrijkste toepassingsdoeleinde, n.l. op de bouw van dammen en pijlers.

In het bijzonder doelmatig en voordelig is het voorts, wanneer aan het neutraal gestelde anhydriet 1-2 gew.% versneller voor de kristalwateropname en hardwording worden toegevoegd. Deze op de voor de bereiding van het anhydriet-gipsmengsel volgens de uitvinding toegepaste anhydriet betrokken hoeveelheid aan versneller is voldoende voor de meeste bekende synthetische anhydrietsoorten, waarborgt voldoende korte bewaarduur en is, daar deze gering is, niet duur. In het bijzonder doelmatig en voordelig is het, wanneer als versneller kaliumsulfaat of kalk ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) of een mengsel van deze beide, wordt toegepast, daar deze versnellers goedkoop ter beschikking staan.

In het bijzonder doelmatig en voordelig is het dan, wanneer het gehalte aan water van het anhydriet voor het compacteren wordt ingesteld op 3-4 gew.%. Hierbij zijn gewenst aandeel aan dihydraat, geschiktheid tot compacteren van het fijnverdeelde anhydriet en bewaartijd optimaal op elkaar afgestemd.

De uitvinding wordt nader toegelicht aan de hand van de volgende voorbeelden.

Voorbeeld I.

Fijnverdeeld, synthetisch anhydriet, zoals dit ontstaat bij de productie van waterstoffluoride namalen, heeft een korrelgrootteverdeling van gemiddeld 1,0 gew.% groter dan 0,2 mm en 88 gew.% kleiner dan 0,06 mm en een gehalte aan kristalwater van 0 gew.%. Dit uitgangsmateriaal werd met 3,0 gew.% calciumhydroxide geneutraliseerd. Daarna werd een versneller, be-

staande uit 1,5 gew.% calciumhydroxide en 1,0 gew.% kaliumsulfaat, toegevoegd en aansluitend hierbij 4 gew.% water gevoegd en het mengsel werd gehomogeniseerd. Aansluitend werd het mengsel geperst op een walspers tot calciumsulfaat in de vorm van stukken. Het calciumsulfaat ontstond in stukken met een grootte van gemiddeld 20-50 mm. Dit calciumsulfaat in de vorm van stukken werd onderworpen aan een tussenbewaartijd van 20 uren. Daarna had het calciumsulfaat in de vorm van stukken 3,5 gew.% kristalwater opgenomen, was het zeer hard geworden en had het een puntvastheid van 7 N bereikt. Door deze kristalwateropname was dit calciumsulfaat in de vorm van stukken tot een anhydriet-gipsmengsel geworden en bestond uit ca. 75% anhydriet, 15% gips en 10% andere stoffen. De slijtage van dit materiaal lag bij 0,6 gew.% onder 1 mm. Wanneer men dit stukvormige en harde anhydriet-gipsmengsel op een hamermolen maalde, verkreeg men een korrelvormig anhydriet-gipsmengsel met een korrelgrootteverdeling van ca. 15 gew.% groter dan 3,15 mm, ca. 32 gew.% tussen 1,0 en 3,15 mm, ca. 23 gew.% tussen 0,2 en 1,0 mm en ca. 30 gew.% kleiner dan 0,2 mm. Wanneer dit korrelvormige anhydriet-gipsmengsel werd aangemaakt met een water-vaste stofverhouding van 0,13, dan werd het na 10 min. hard, bereikte na 5 uren een druksterkte van $9,2 \text{ MN/m}^2$, na 24 uren een druksterkte van $18,0 \text{ MN/m}^2$ en na 7 dagen een druksterkte van $26,8 \text{ MN/m}^2$.

Voorbeeld II.

Fijnverdeeld, synthetisch anhydriet, zoals dit uit fijnverdeeld, synthetisch rookgasgips (calciumsulfaat-dihydraat) door branden in een wervellaag werd bereid, heeft een korrelgrootteverdeling van gemiddeld 0,1 gew.% groter dan 0,2 mm en van 99 gew.% kleiner dan 0,06 mm en een kristalwatergehalte van 0,1 gew.%. Dit uitgangsmateriaal ontstaat reeds neutraal. Het werd met 4 gew.% water en 1,5 gew.% versneller, n.l. 0,5 gew.% kaliumsulfaat en 1,0 gew.% calciumhydroxide, homogeen gemengd en aansluitend op een walsenpers geperst tot calciumsulfaat in de vorm van stukken. Het calciumsulfaat werd verkregen in stukken met een gemiddelde grootte van

20-50 mm. Dit calciumsulfaat werd onderworpen aan een
tussentijdse bewaring gedurende 20 uren. Daarna had het
calciumsulfaat in de vorm van stukken 3,6 gew.% kristal-
water opgenomen, was het zeer hard geworden en had het
5 een puntvastheid van 6,5 N bereikt. Door deze kristal-
wateropname was dit calciumsulfaat een anhydriet-gips-
mengsel geworden en bestond uit ca. 80 gew.% anhydriet,
16,5 gew.% gips en 3,5 gew.% andere stoffen. De slijtage
van dit materiaal lag bij 0,9 gew.% onder 1 mm. Wanneer
10 men dit stukvormige en harde anhydriet-gipsmengsel op
een hamermolen maalde, verkreeg men een korrelvormig
anhydriet-gipsmengsel met een korrelgrootteverdeling van
ca. 7 gew.% groter dan 3,15 mm, ca. 36 gew.% tussen
1,0 en 3,15 mm, ca. 24 gew.gew.% tussen 0,2 en 1,0 mm
15 en ca. 33 gew.% kleiner dan 0,2 mm. Wanneer dit korrel-
vormige anhydriet-gipsmengsel met een water-vaste stof-
verhouding van 0,15 werd aangemaakt, werd het hard na
5 min., bereikte het na 5 uren een druksterkte van 3,8
NM/m², na 24 uren een druksterkte van 12,4 MN/m² en na
20 7 dagen een druksterkte van 27,6 MN/m².

De verschillende gegevens betreffende de
in deze voorbeelden gebruikte uitgangsmaterialen en
behandelingsomstandigheden, alsmede van daaruit ver-
vaardigde proeflichamen, zijn vermeld in de tabllen
25 A en B.

TABEL A.

Eigenschappen van fijnverdeeld, synthetisch anhydriet voor en na de behandeling volgens de uitvinding.

	Fijnverdeeld, synthetisch anhydriet uit produktie van wa- terstoffluoride (Zuiverheidsgraad 95%)	Fijnverdeeld syn- thetisch anhydriet, bereid uit fijn- verdeeld, synthe- tisch rookgasgips (calciumsulfaat- dihydraat) (Zuiverheidsgraad 98%)
--	--	---

Korrelgrootteverdeling van
fijnverd.synth.anhydriet
voor het compacteren

Deeltjesgrootte > 0,2 mm (%)	1	0,1
Deeltjesgrootte < 0,06 mm (%)	88	99

Toevoegingen en omstandigheden
bij het compacteren

Neutralisatietoevoeging (%)	3 calciumhydroxide	0
Versnellertoevoeging (%)	1 kaliumsulfaat en 1,5 calciumhydroxide	1,0 calciumhy- droxide en 0,5 kaliumsulfaat
Vochttoevoeging (%)	4	4
Perskracht (kN/cm)	2,7	2,3

Eigenschappen van calciumsulfaat
in de vorm van stukken na het com-
pacteren en aansluitend bewaren
gedurende 20 uren

Stukgrootte 20-50 mm (%)	86	85
Stukgrootte < 20 mm (%)	14	15
Puntvastheid (N)	7	6,5
Slijtage kleiner dan 1 mm (%)	0,6	0,9
Kristalwateropname (%)	3,5	3,6
Waterbestendigheid	goed	goed
Anhydriet/gips-verhouding (%)	ca. 75:15	ca. 80:16,5

8000176

vervolg tabel A.

Korrelgrootteverdeling van korrelig
anhydriet/gipsmengsel na het malen

Korrelgrootte > 3,15 mm (%)	20	12
Korrelgrootte tussen 1,0 en 3,15 mm (%)	32	31
Korrelgrootte tussen 0,2 en 1,0 mm (%)	33	34
Korrelgrootte < 0,2 mm (%)	15	23

TABEL B.

Hardwordingstijd en druksterktes van proeflichamen uit volgens
de uitvinding behandeld fijnverdeeld, synthetisch anhydriet.

Proeflichamen uit volgens de uitvin- ding behandeld fijnverdeeld, synthetisch anhy- driet uit produktie van waterstoffluo- ride (Zuiverheidsgraad 95%)	Proeflichamen uit volgens de uitvinding behandeld fijnverdeeld, synthetisch anhydriet uit fijnverdeeld, synthetisch rookgas- gips (calciumsulfaat- dihydraat) (Zuiverheidsgraad 98%)
---	---

Eigenschappen van proef-
lichamen uit volgens de
uitvinding behandeld fijn-
verdeeld, synth.anhydriet

Water-vaste stof verhouding	0,13	0,15
Hardwordingstijd (min)	10	5
Druksterkte (MN/m ²)		
na 5 uren (vroegsterkte)	9,2	3,8
na 24 uren	18,0	12,4
na 7 dagen	26,8	27,6

- C o n c l u s i e s -

1. Werkwijze ter bereiding van een homogeen mengsel uit anhydriet en calciumsulfaatdihydraat in de vorm van gecompacteerdde deeltjes uit fijnverdeeld synthetisch anhydriet door het anhydriet op een bepaald
5 gehalte aan vrij water te brengen, dit mengsel zonder toevoeging van bindmiddel te compacteren in de vorm van stukken en na het compacteren gedurende enige tijd te bewaren teneinde hard te worden en daarna de stukken klein te maken, m e t h e t k e n m e r k, dat aan het
10 neutraal gestelde anhydriet 0,5-2,5 gew.% versneller voor de kristalwateropname en hardwording worden toegevoegd, een gehalte aan vrij water van 2,0-4,5 gew.% wordt ingesteld, een bewaarperiode van ten minste 20 uren plaats vindt, na het bewaren wordt gemalen tot een korrelgrootte van 0-16 mm en de volgende korrelgrootteverdeling wordt ingesteld: 10-40% beneden 0,2 mm, 20-45%
15 van 0,2-1 mm, 15-40% van 1-3,15 mm en 5-30% van 3,15 tot maximaal 16 mm, zodanig dat een homogeen korrelvormig anhydriet-gipsmengsel uit 70-92 gew.% synthetisch
20 anhydriet en 8-25 gew.% calciumsulfaatdihydraat en met een hardwordingstijd van minder dan 12 min. wordt verkregen.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k, dat het homogene korrelvormige anhydriet-gipsmengsel wordt toegepast in de steenkoolmijnbouw,
25 in het bijzonder voor het opwerpen van pijlergalerijbegeleidingsdammen en voor de pijlerbouw onder pneumatisch inbrengen en/of transporteren, evenals voor het achtervullen en/of besprenkelen en consolideren.

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, m e t h e t k e n m e r k, dat als fijnverdeeld synthetisch anhydriet een anhydriet wordt gebruikt, dat ontstaat bij de produktie van waterstoffluoride.

4. Werkwijze volgens conclusie 1, m e t h e t

8000176

k e n m e r k, dat als fijnverdeeld synthetisch anhydriet
een anhydriet wordt gebruikt, dat uit fijnverdeeld syn-
thetisch calciumsulfaatdihydraat of uit fijnverdeeld
synthetisch calciumsulfaat halfhydraat, bijvoorbeeld uit
5 een fosforzuurbereiding of uit een rookgaswassing, door
ontwateren is gewonnen.

5. Werkwijze volgens een der conclusies 1-4,
m e t h e t k e n m e r k, dat een korrelvormig
anhydriet-gipsmengsel met 10-20 gew.% calciumsulfaat-
10 dihydraat wordt bereid.

6. Werkwijze volgens een der conclusies 1-5,
m e t h e t k e n m e r k dat de hardwordingstijd
minder dan 10 min. is.

7. Werkwijze volgens een der conclusies 1-6,
15 m e t h e t k e n m e r k, dat de maximale korrel-
grootte van het anhydriet-gipsmengsel 8 mm is.

8. Werkwijze volgens een der conclusies 1-7,
m e t h e t k e n m e r k, dat 1-2 gew.% versneller
voor de kristalwateropname en hardwording aan het
20 neutraal gestelde anhydriet wordt toegevoegd.

9. Werkwijze volgens een der conclusies 1-8,
m e t h e t k e n m e r k, dat als versneller kalium-
sulfaat of kalk (Ca(OH)_2) of een mengsel van deze beide,
wordt gebruikt.

25 10. Werkwijze volgens een der conclusies 1-9,
m e t h e t k e n m e r k, dat het watergehalte wordt
ingesteld op 3-4 gew.%.
