Octrooiraad

(12) A **Terinzagelegging** (11) **8401701**

Nederland (19) **NL**

(54) **Secundaire grondstof voor cement.**

(51) Int.Cl³.: C04B 31/10.

(71) Aanvrager: L. & C. Steinmüller G.m.b.H. te Gummersbach, Bondsrepubliek Duitsland.

(74) Gem.: Ir. H.M. Urbanus c.s.
Vereenigde Octrooibureaux
Nieuwe Parklaan 107
2587 BP 's-Gravenhage.

(21) Aanvrage Nr. 8401701.

(22) Ingediend 28 mei 1984.

(32) Voorrang vanaf 28 mei 1983.

(33) Land van voorrang: Bondsrepubliek Duitsland (DE).

(31) Nummer van de voorrangsaanvrage: P 3319502 .

(62) - -

(43) Ter inzage gelegd 17 december 1984.

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

VO 6335

Titel: Secundaire grondstof voor cement

De uitvinding betreft het gebruik van secundaire grondstoffen, die bij de verbranding volgens het principe van het wervelbed worden verkregen, voor de bereiding van cement.

De voor de bereiding van cement toegepaste grondstoffen moeten de hoofdbestanddelen kalk, kiezelzuur, kleiaarde en ijzeroxide bevatten. Daarvoor worden als natuurlijke grondstoffen bij voorkeur kalkmergel en mergel met een calciumcarbonaatgehalte van ongeveer 60 - 80% toegepast. In gevallen waarin kalkmergel of mergel niet ter beschikking staan, moeten hoogwaardige kalksteenligplaatsen en kleigroeven worden ontgonnen.

Het principe van de wervelbedverbranding is op bijzondere wijze geschikt voor het verbranden van minderwaardige brandstoffen en zelfs industriële residuen, die anders tegen hoge kosten en onder belasting van het milieu moeten worden gedeponeerd, zoals bijvoorbeeld flotatiebergen, wasbergen, deegslib uit de kolenwinning en klaringsslib; volgens deze werkwijze kunnen vanzelfsprekend ook andere brandstoffen zoals hogerwaardige kolen, ballastkolen, turf en olielei worden verbrand. Door de verbranding van afval verzachtmen weliswaar het probleem van hun depot, maar tot op heden is het niet gelukt de residuen van de wervelbedverbranding op economische wijze te gebruiken. Ze moeten tot nu toe weer worden gedeponeerd. Men heeft alleen geprobeerd om speciaal uit de verbranding van flotatiebergen gevormde residuen voor de vervaardiging van bakstenen, als toevoeging voor mortelbinders en voor de bereiding van een lichtbeton-toeslagmateriaal te gebruiken. De residuen uit de verbranding van flotatiebergen vertegenwoordigen echter, vanwege hun physisch-chemische overeenstemming met natuurlijke grondstoffen (bijv. kleien) een apart geval, dat niet op verbrandingsresiduen van andere stoffen en in het bijzonder niet op kolen kan worden overgedragen en daarom hierna uitgespaard wordt. In het bijzonder voor residuen uit de verbranding van fossiele brandstoffen volgens het wervelbedprincipe bestaan momenteel nog geen toepassingsmogelijkheden.

De bij de wervelbedverbranding verkregen residuen kunnen in hun physisch-chemische eigenschappen volledig van elkaar verschillen.

8401701

Dit hangt af van

- de aard van de te verbranden stof,
- de proces-voering van de verbranding,
- de voor het ontzwavelen gebruikte stof en de ontzwavelingsgraad,
- de afvoerplaatsen van de apparatuur (bijv. as achter het vloeibed, as achter de cycloon, as achter het filter).

De residuen uit verschillende afvoerplaatsen vertonen bovendien nog verschillen wat betreft hun korrelgrootte-verdeling.

Deze residuen zijn ook niet vergelijkbaar met assen uit apparaturen met andere verbrandingstechnieken, zoals rooster-, stof- of smeltkamerverbranding, omdat hier bij aanzienlijk hogere temperaturen (> 1000°C) wordt verbrand. Terwijl residuen uit rooster-, stof- of smeltkamerverbrandingen een glasgehalte (glazige bestanddelen) van meestal boven 90% bezitten, verkeren residuen uit de wervelbedverbranding in een overwegend kristallijne toestand, hetgeen tegen hun gebruik op vele gebieden van de bouwstoffenindustrie werkt.

De uitvinding heeft zich derhalve tot doel gesteld om het residuprobleem van de wervelbedverbranding op te lossen en tegelijkertijd vindplaatsen van hoogwaardige grondstoffen te ontlasten.

Daartoe werd volgens de uitvinding voorgesteld, om de bij de verbranding volgens het principe van het wervelbed verkregen residuen als secundaire grondstof voor de cementbereiding te gebruiken, waarbij hun gewichtsmatige gehaltes aan het totale uitgangspoedermengsel 1-60 gew.%, bij voorkeur 5-40 gew.% bedragen. Daarbij kunnen afhankelijk van de chemische samenstelling de bij de wervelbedverbranding op verschillende plaatsen verkregen residuen (bedas, cycloonstof, filterstof) individueel, paarsgewijze, of met zijn drieën - droog gemengd - worden toegepast.

Het is mogelijk om de secundaire grondstof op een verschillende wijze toe te passen. Hij kan samen met de natuurlijke grondstoffen aan de gebruikelijke en bekende opwerkingsapparatuur worden toegevoerd en tenslotte hiermee samen tot cementuitgangspoeder worden vermalen. Daarbij is het bijzonder voordelig, wanneer residuen met verhoogde koolstofgehaltes worden gebruikt, waarvan de latente energie bij het klinkerbranden ten nutte wordt gemaakt. Volgens de uitvinding kan in dit geval ook eventueel de uit een direkte ontzwaveling met calciumhoudende absorptiemiddelen niet benutte kalkcomponent - als een hoofdzakelijk bestanddeel van het cementuitgangspoeder - worden benut.

Volgens de uitvinding bedraagt het gehalte aan kalkoverschot tussen 0,1 en 34 gew.%, bij voorkeur tussen 1,5 en 15 gew.%.

Verder kan volgens de uitvinding de grondstof aan een gerede verbrande cementklinker worden toegevoerd in gehaltes van 5-30 gew.%, bij voorkeur 10-15 gew.%, en hiermee gemeenschappelijk worden vermalen. Hiervoor is het bijzonder voordelig om de fijne delen van het residu na voorafgaande scheiding bij 90 µm te gebruiken. Er werd namelijk door proeven verrassenderwijze vastgesteld, dat de component $CaSo_4$ (anhydriet II) in wezen zich in dit gebied van fijne korrels verrijkt. Het anhydriet dient daarbij tegelijkertijd de latere regulering van de hardwording van het cement en kan op deze wijze geheel of gedeeltelijk de toevoeging van een sulfaatdrager vervangen.

Indien nodig kan de secundaire grondstof ook alleen worden opgemalen en in deze vorm aan het cementuitgangspoeder worden toegevoegd.

Een beslissend voordeel dat door de uitvinding wordt bereikt, bestaat hierin, dat bij toevoeging van de uit de wervelbedverbranding verkregen residuen aan het cementuitgangspoeder de eigenschappen van het gerede cement aan de normen voldoen. Deze economische factor wordt nog hierdoor versterkt, dat daarbij tegelijkertijd een hoge kosten met zich meebrengend depot wegvalt en bovendien hoogwaardige vindplaatsen worden gespaard.

CONCLUSIES

1. Gebruik van secundaire grondstoffen voor cement, met het kenmerk, dat deze uit residuen van de verbranding volgens het principe van het wervelbed bestaan.

2. Secundaire grondstof volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat deze als bedas achter het wervelbed afgevoerd en zonder vermenging met andere residuen van de wervelbedverbranding als grondstof toegepast wordt.

3. Secundaire grondstof volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat deze als fijnstof achter een cycloonafscheider afgevoerd en zonder vermenging met andere residuen van de wervelbedverbranding als grondstof toegepast wordt.

4. Secundaire grondstof volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat deze achter een filter afgevoerd en zonder vermenging met andere residuen van de wervelbedverbranding als grondstof toegepast wordt.

5. Secundaire grondstoffen volgens de conclusies 1 - 4, met het kenmerk, dat deze uit de individuele afvoerplaatsen verkregen residuen geheel of gedeeltelijk droog tot een enkel residu vermengd worden.

6. Secundaire grondstoffen volgens conclusies 1 - 5, met het kenmerk, dat deze 1-40 gew.%, bij voorkeur 3-20 gew.%, $CaSO_4$ in de vorm van anhydriet II bevatten.

7. Secundaire grondstoffen volgens de conclusies 1 - 6, met het kenmerk, dat deze 0,1-34 gew.%, bij voorkeur 1,5-15 gew.%, vrij CaO bevatten.

8. Secundaire grondstoffen volgens conclusies 1-7, met het kenmerk, dat hierin het anhydriet en CaO en restkarbonaat overwegend in de korrelgrootte $<$ 90 µm aanwezig zijn.

9. Secundaire grondstoffen volgens de conclusies 1 - 8, met het kenmerk, dat deze met een cementuitgangsstof in gehaltes van 1-60 gew.% bij voorkeur 5-40 gew.%, samen tot cement uitgangspoeder worden vermalen.

10. Secundaire grondstoffen volgens de conclusies 1 - 8, met het kenmerk, dat deze na het branden van het uitgangspoeder met een gehalte van 5-30 gew.%, bij voorkeur 10-15 gew.%, met de gebrande cementklinker samen tot cement worden vermalen.

11. Secundaire grondstoffen volgens de conclusies 1 - 5 en 9 en/of 10, met het kenmerk, dat deze voor hun toevoeging in korrelfracties worden opgedeeld.