

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

225 492

(11) (B 1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 24 05 82

(21) PV 3800 - 82

(51) Int. Cl. C 04 B 7/36

(40) Zverejnené 24 06 83

(45) Vydané 15 04 85

(75)
Autor vynálezu

MAJLING JÁN doc. ing. CSc.,
JESENÁK VIKTOR prof. ing. CSc.,
PETROVIČ JÁN ing. CSc.,
BALKOVIC SVETozár ing. CSc., BRATISLAVA,
MIAZDRA MARIÁN ing. CSc., TRENIČIANSKA TEPLÁ

(54)

Sulfoaluminát - belitový slinok

Vynález sa týka sulfoaluminát - belitového slinku.

Pre výrobu portlandských slinkov, určených pre výrobu maltoviny, pre výrobu betónu a betónových prefabrikátov, sa používajú vápence s nízkym obsahom oxidu horečnatého a to takým, aby slinkov neobsahoval viac ako 3 až 5 % hmotnostných oxidu horečnatého. Ak sa používajú pre výrobu slinkov dolomitizované vápence, tieto vnášajú do surovinovej zmesi, a tým aj do slinku, viac oxidu horečnatého a nemožno ich pre výrobu portlandského slinku použiť. Zásoby čistých vápencov sú obmedzené, a preto možnosti využitia dolomitizovaných vápencov pre výrobu portlandského slinku majú veľký národohospodársky význam. Belitové slinky sa iba ojedinele zavádzajú do výroby, ako je napríklad publikované autorom P. K. Mehtom, World cement technology 11, 166 /1980/, avšak všetky doteraz publikované práce vychádzajú zo surovín, v ktorých sa obsah oxidu horečnatého s ohľadom na jeho nízke zastúpenie nezohľadňuje.

Uvedené momenty viedli k prácam, ktoré sa týkajú sulfoaluminát belitového slinku podľa vynálezu a ktorého podstatou je, že je pripraviteľný z 58 až 63 % hmotnostných dolomitizovaného vápence, 30 až 35 % hmotnostných cementárskej hliny a 2 až 5 % hmotnostných sadrovca - $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, ďalej sa získaná zmes zhomogenizuje a vypaľuje pri teplote 1000 až 1250 °C

najmenej 1 hodinu a po ochladení zomelie na jemnosť 250 až 380 m²/kg.

Slinok podľa vynálezu je určený predovšetkým pre výrobu maltoviny s použitím pre betónové výrobky a prefabrikáty. Na jeho výrobu je možné použiť cementársku hlinu, dolomitizovaný vápenec a prírodný alebo odpadný sadrovec tak, aby výsledné zastúpenie oxidov v slinku bolo 49 až 51 % hmotnostných oxidu vápenatého, 23 až 25 % hmotnostných oxidu kremičitého, 7 až 10 % hmotnostných oxidu hlinitého, 2 až 5 % hmotnostných oxidu železitého, 4 až 10 % hmotnostných oxidu horečnatého.

Použitie dolomitizovaných vápencov oproti vápnecom, ktoré neobsahujú MgO pre belitové slinky je výhodné z týchto dôvodov. Pri uvedených pomeroch oxidov je Fe₂O₃ v slinku za prítomnosti MgO prítomné vo forme zlúčeniny MgFe₂O₄, ktorou je časť MgO viazaná do neaktívnej formy spolu s celkovým podielom prítomného Fe₂O₃. V uvažovaných surovinových zmesiach je mólový pomer MgO/Fe₂O₃ rovný 1. Oxid železitý sa tým nemôže podieľať na tvorbe aluminát-feritickej fázy, ktorou sa do málo aktívnej formy viažu dôležité komponenty slinku, menovite Al₂O₃ a CaO. V prípade tvorby zlúčeniny C₄AF 1 mól prítomného Fe₂O₃ viaže do hydraulicky málo aktívnej fázy 4 móly CaO a 1 mól Al₂O₃. Pridanie sadrovca vedie k tvorbe sulfoaluminátovej fázy C₄A₃S, ktorá prispieva k rastu počiatkových pevností hydratujúceho slinku.

Sulfoaluminát - belitový slinok podľa vynálezu má vo výslednom stave kysličnékové zastúpenie 49 až 51 % hmotnostných oxidu vápenatého, 7 až 10 % hmotnostných oxidu hlinitého, 23 až 25 % hmotnostných oxidu kremičitého, 2 až 5 % hmotnostných oxidu železitého, 4 až 10 % hmotnostných oxidu horečnatého a 2 až 5 % hmotnostných oxidu sírového.

Belitové slinky možno vyrobiť pri teplote 1200-1250 °C, čo je teplota o 200-300 °C nižšia ako je teplota potrebná pre výrobu bežného portlandského slinku alitového typu. Prebytočné voľné MgO, ktoré nie je viazané v spinelovej fáze sa s ohľadom na nízku teplotu prípravy slinku a autoklávne spracovanie získaného materiálu uplatňuje, ako je známe, menej škodlivo, ako je to v prípade alitových slinkov.

Predmet vynálezu je ozrejmnený na príklade prevedenia.

Príklad

Pre výrobu surovínovej zmesi sa použil dolomitizovaný vápenc nasledujúceho chemického zloženia:

CaO = 48,7 % hm., SiO₂ = 0,0 % hm., Al₂O₃ = 0,84 % hm., Fe₂O₃ = 0,45 % hm., MgO = 4,6 % hm., SO₃ = 0,02 % hm., strata žíhaním = 43,222 % hm., ďalej cementárska hlina chemického zloženia:

CaO = 7,89 % hm., SiO₂ = 46,31 % hm., Al₂O₃ = 15,15 % hm., Fe₂O₃ = 5,78 % hm., MgO = 3,86 % hm., SO₃ = 1,27 % hm., strata žíhaním = 15,13 % hm. Sadrovec sa použil vo forme CaSO₄ · H₂O, p. a., ktorý neobsahoval žiadne ďalšie prímiesy.

Zmes s obsahom 34,55 % hm. hlíny, 62,25 % hm. dolomitizovaného vápenca a 3,18 % hm. sadrovca sa zhomogenizovala a vypálila pri teplote 1200 °C počas dvoch hodín. Získaný slinok sa rozomlel na jemnosť o mernom povrchu 350 m²/kg /Blaine/.

Z takto pripraveného slinku a jemnej frakcie normového piesku, zmiešanej v hmotnostnom pomere 1:2 sa pripravila cementová kaša s vodným súčiniteľom voda : slinok + piesok = 0,2. Pevnosť teliesok po 18 hodinách autoklávovania pri teplote 185 °C bola 75MPa. Pevnosť teliesok spracovaných súbežne tým istým spôsobom tak, že namiesto belitového slinku bol použitý slinok PC 400, bola 56 MPa. Z porovnania vyplýva, že pevnosť teliesok vyrobených z belitového slinku je značne vyššia ako pevnosť teliesok, ktoré sa získali použitím slinku PC 400.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Sulfoaluminát - belitový slinok z prírodných a/ alebo sekundárnych surovín vyznačený tým, že je pripraviteľný z 58 až 63 % hmotnostných dolomitizovaného vápenca, 30 až 35 % hmotnostných cementárskej hliny a 2 až 5 % hmotnostných sádrovca, získaná zmes sa zhomogenizuje, vypaľuje pri teplote 1000 až 1250 °C najmenej 1 hodinu a po ochladení sa zomelie na jemnosť 250 až 300 m²/kg.