

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **205477**

(21) Numer zgłoszenia: **388604**

(13) **B1**

(22) Data zgłoszenia: **25.04.2005**

(51) Int.Cl.
C04B 22/00 (2006.01)
C04B 28/04 (2006.01)

(62) Numer zgłoszenia, z którego nastąpiło wydzielenie:
374629

(54)

Sposób otrzymywania ekspansywnego dodatku do cementu

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

30.10.2006 BUP 22/06

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

30.04.2010 WUP 04/10

(73) Uprawniony z patentu:

**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA, KRAKÓW, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**ANDRZEJ STOK, KRAKÓW, PL
ZOFIA KONIK, KRAKÓW, PL
JAN MAŁOLEPSZY, KRAKÓW, PL
WOJCIECH ROSZCZYŃSKI, KRAKÓW, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Barbara Kopta

PL 205477 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania ekspansywnego dodatku do cementu, który znajduje zastosowanie do wytwarzania cementów ekspansywnych.

Znany sposób otrzymywania dodatków szybkotwardniejącego, wysokowytrzymałościowego i ekspansywnego polega na wymieszaniu w odpowiedniej proporcji spieku zawierającego związek Kleina lub faz glinianowych z gipsem i/lub anhydrytem oraz wodorotlenkiem i/lub tlenkiem wapniowym.

Z polskiego zgłoszenia patentowego P-362281 znana jest kompozycja przeznaczona do stosowania jako dodatek do cementu, który dodaje się w celu wzmocnienia cementu. Dodatek ten zawiera chlorki metali alkalicznych, chlorki metali ziem alkalicznych i/lub chlorki metali przejściowych oraz tlenki wybrane z grupy obejmującej tlenki metali alkalicznych oraz tlenki metali ziem alkalicznych, tlenek glinu, krzemionkę apatyt i/lub zeolity oraz zawiera, w szczególności, połączenie chlorku sodu, chlorku amonu, chlorku glinu, chlorku potasu, chlorku wapnia, chlorku magnezu, tlenku magnezu, siarczanu magnezu, węglanu sodu, krzemionki, apatytu i/lub zeolitów. Dodatki tego typu mogą być stosowane, między innymi, do stabilizowania i/lub modyfikowania cementu; konsolidacji piasku i/lub gruntu, tak jak przy budowie dróg, kanałów, tuneli, fundamentów i tym podobnych, do unieruchamiania czynników zanieczyszczających środowisko, podczas wstrzykiwania kompozycji cementowych, tak jak podczas cementacji oraz do wytwarzania betonu.

Celem wynalazku jest otrzymanie dodatków do cementów portlandzkich pozwalających na wytworzenie cementów ekspansywnych oraz do specjalnych spoiw wiążących.

Istota wynalazku polega na tym, że dodatek do cementu, otrzymuje się przez zmieszanie zmielonego klinkieru glinowego, zawierającego gliniany wapniowe (CA) i ($C_{12} A_7$) z komponentem anhydrytowo-wapniowym ($CaSO_4-CaO$) o różnej proporcji $CaSO_4$ do CaO , powstałym przez wypalenie w temperaturze 900 do 1180°C mieszaniny gipsu oraz surowca wapiennego w stosunku wymaganym dla ekspansywnego dodatku następnie schłodzenie nie szybciej niż 20°/min i zmielenie go do pozostałości na sicie 4900 oczek/cm² wynoszącej 10% przy czym dla dodatku ekspansywnego ilość fazy CA wynosi 19-26% wagowych, a komponentu anhydrytowo-wapniowego wynosi 74-81% wagowych. Komponent anhydrytowo-wapniowy 66-76% $CaSO_4$ i 24-34% wag. CaO .

Zaletą sposobu według wynalazku jest możliwość otrzymania dodatków, dzięki którym w procesie hydratacji powstają ettryngity o różnej morfologii i w różnym czasie, w zależności od proporcji $CaSO_4$ do CaO w anhydrytowo-wapniowych komponentach i proporcji tych komponentów do fazy CA co pozwala na otrzymanie cementów ekspansywnych.

P r z y k ł a d

W celu otrzymania dodatku ekspansywnego zmieszano zmielony klinkier glinowy o zawartości 60% Al_2O_3 i powierzchni właściwej 3500 cm²/g w ilości 28% wagowych ze zmielonym komponentem anhydrytowo-wapniowym w ilości 72% wagowych o pozostałości na sicie 4900 oczek/cm² wynoszącej 10%. Komponent ten zawiera 71,6% wagowych $CaSO_4$ i 28,4% wagowych CaO i otrzymuje się go przez wypalenie w temperaturze 1160°C w czasie 1 godziny mieszaniny składającej się z reagipsu w ilości 63,8% wagowych oraz kamienia wapiennego w ilości 36,2% wag. a, następnie schłodzenie z szybkością 20° na minutę.

W procesie hydratacji cementu portlandzkiego w kompozycji z dodatkiem ekspansywnym, ettryngit powstaje między trzecim a siódmym dniem hydratacji i ma strukturę drobnokrystalicznych i koloidalnych skupień. Dodatek ekspansywny poddany badaniom rozszerzalności liniowej charakteryzuje się ekspansją swobodną wynoszącą 15% po 2 dniach hydratacji w atmosferze o wilgotności 98%.

Zakresy proporcji w procentach wagowych komponentów anhydrytowo-wapniowych z fazą glinianową $CA(CaO \cdot Al_2O_3)$ dla dodatku zilustrowano na trójskładnikowym diagramie CA - $CaSO_4$ - CaO (rys).

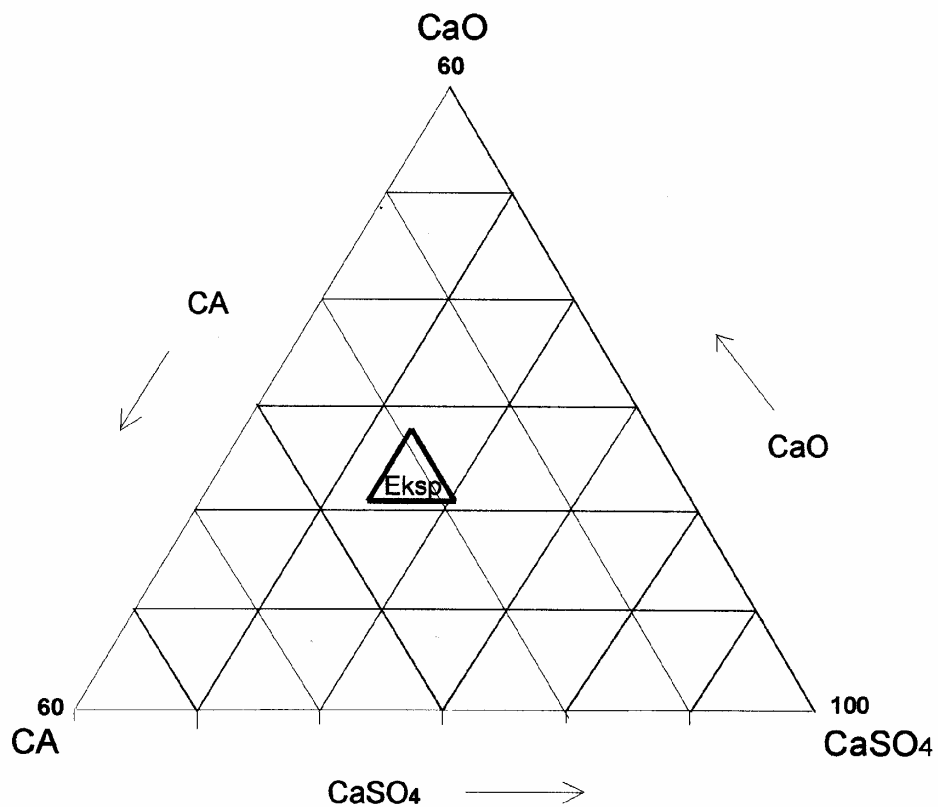
Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania ekspansywnego dodatku do cementu sporządzanego z materiałów zawierających gliniany wapniowe, glinosiarczany wapniowe i/lub siarczan glinowy oraz tlenek lub wodorotlenek wapnia i gips lub anhydryt, **znamienny tym**, że dodatek do cementu, otrzymuje się przez zmieszanie zmielonego klinkieru glinowego, zawierającego gliniany wapniowe (CA) i ($C_{12} A_7$) z komponentem anhydrytowo-wapniowym ($CaSO_4-CaO$) o różnej proporcji $CaSO_4$ do CaO , powstałym przez wypalenie w temperaturze 900 -1180°C mieszaniny gipsu oraz surowca wapiennego

w stosunku wymaganym dla ekspansywnego dodatku następnie schłodzenie nie szybciej niż 20°/min i zmielenie go do pozostałości na sicie 4900 oczek/cm² wynoszącej 10% przy czym dla dodatku ekspansywnego ilość fazy CA wynosi 19-26% wagowych, a komponentu anhydrytowo-wapniowego wynosi 74-81% wagowych.

2. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że de komponent anhydrytowo-wapniowy wprowadza się 66-76% CaSO₄ i 24-34% wag. CaO.

Rysunek



Rys. Trójskładnikowy diagram CA-CaSO₄-CaO z naniesionym obszarem składów dodatku ekspansywnego (Eksp)

