

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

⑫ OPIS PATENTOWY ⑰ PL ⑪ 187021

⑬ B1

⑳ Numer zgłoszenia: 323804

⑤① IntCl<sup>7</sup>

㉒ Data zgłoszenia: 15.12.1997

C04B 20/04  
C04B 7/28  
B09B 3/00

⑤④

### Sposób wytwarzania klinkieru cementowego

④③ Zgłoszenie ogłoszono:  
21.06.1999 BUP 13/99

④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:  
30.04.2004 WUP 04/04

⑦③ Uprawniony z patentu:  
Politechnika Lubelska, Lublin, PL

⑦② Twórcy wynalazku:  
Lucjan Pawłowski, Lublin, PL  
Małgorzata Pawłowska, Lublin, PL  
Zdzisław Kozak, Lublin, PL  
Ryszard Gierżatowicz, Lublin, PL  
Edward Fuszara, Rejowiec Fabryczny, PL  
Stefan Malicki, Chełm, PL

⑦④ Pełnomocnik:  
Milczek Tomasz, Politechnika Lubelska

⑤⑦ 1. Sposób wytwarzania klinkieru cementowego polegający na przygotowaniu wsadu surowcowego z mieszaniny surowców wapniowych i glinokrzemianowych a następnie kalcynacji, wypalaniu przez doprowadzenie z zewnątrz rozgrzanego strumienia spalin i ochładzaniu w zespole piecowym, **znamienny tym**, że pomiędzy strefy kalcynacji i wypalania jako dodatek energetyczny wprowadza się cyklicznie pakiety odpadów szpitalnych, które wcześniej poddano wypalaniu doprowadzając odpad do wartości energetycznej ok. 40 kJ/kg.

PL 187021 B1

# Sposób wytwarzania klinkieru cementowego

## Zastrzeżenie patentowe

1. Sposób wytwarzania klinkieru cementowego polegający na przygotowaniu wsadu surowcowego z mieszaniny surowców wapniowych i glinokrzemianowych a następnie kalcynacji, wypalaniu przez doprowadzenie z zewnątrz rozgrzanego strumienia spalin i ochładzaniu w zespole piecowym, **znamienny tym**, że pomiędzy strefy kalcynacji i wypalania jako dodatek energetyczny wprowadza się cyklicznie pakiety odpadów szpitalnych, które wcześniej poddano wypalaniu doprowadzając odpad do wartości energetycznej ok. 40 kJ/kg.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wypalanie przeprowadza się w strumieniu gazów odlotowych pieca do wypalania klinkieru cementowego.

\* \* \*

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania klinkieru cementowego.

Znane dotychczas sposoby wytwarzania klinkieru cementowego polegają na przygotowaniu wsadu surowcowego z mieszaniny kamienia wapiennego i margla, zmieszanych w stosunku 85:15 oraz dodaniu materiałów żelazonośnych tak, aby skład w przeliczeniu na suchą masę głównych składników był następujący  $\text{SiO}_2:\text{Fe}_2\text{O}_3:\text{Al}_2\text{O}_3:\text{CaO} = 21,6:3,4:6,3:64,4$ , a następnie wypaleniu w piecu obrotowym w temperaturze około 1450°C.

Proces wypału klinkieru polega na tym, że od niższego tak zwanego gorącego końca wprowadzane jest paliwo. Najczęściej jest to pył węglowy. Do wyższego końca wprowadzane są surowce, składające się z mieszaniny margli i wapienia oraz pewnej ilości materiałów zawierających związki żelaza.

Znany z polskiego opisu patentowego nr 101 826 sposób i urządzenie polega na tym, że paliwo i sproszkowany, częściowo wypalony materiał wprowadza się do górnego końca pieca obrotowego. W piecu obrotowym dokładnie miesza się paliwo z co najmniej częściowo wypalonym materiałem, a otrzymany palny gaz miesza się z gazem wylotowym w tej części pieca i w postaci mieszaniny podaje się do strefy wypalania. Mieszanina gazów zawiera tlen, który dostarcza się jako powietrze atmosferyczne.

Znany jest również z polskiego opisu patentowego nr 122 680 zmodyfikowany sposób częściowego wypalania sproszkowanego materiału zawierającego wapno, który polega na całkowitym zgazowaniu stałego paliwa, zwłaszcza węgla, stanowiącego część całej ilości paliwa potrzebnego do wytworzenia jednostki klinkieru, przez zetknięcie węgla wyłącznie z prawie wypalonym gorącym materiałem oddzielnym od gazów. Zgazowanie węgla przeprowadza się poza procesem wypalania przed poddaniem materiału spiekaniu. Wydzielone gazy palne doprowadza się do zmieszania w strefie wypalania w zawieszeniu z gazami zawierającymi tlen, w obecności podgrzanego materiału. Prawie wypalony materiał po użyciu do zgazowania części węgla poddaje się spiekaniu, a węgiel nie przeznaczony do zgazowania nie wprowadza się do pieca.

Prowadzenie sposobu w praktyce polega na tym, że sproszkowany materiał podgrzewa się w wielostopniowym podgrzewaczu wstępnym. Podgrzany wstępnie materiał wprowadza się do komory kalcynacyjnej, gdzie go się wypala a następnie oddziela od gazu, styka się ze stałym paliwem, zwłaszcza węglem, stanowiącym część całej ilości paliwa potrzebnego do wytworzenia jednostki klinkieru.

Istotą sposobu wytwarzania klinkieru cementowego polegającego na przygotowaniu wsadu surowcowego z mieszaniny surowców wapniowych i glinokrzemianowych a następnie kalcynacji, wypalaniu przez doprowadzenie z zewnątrz rozgrzanego strumienia spalin i ochładzaniu w zespole piecowym jest to, że pomiędzy strefy kalcynacji i wypalania jako dodatek energetyczny wprowadza się cyklicznie pakiety odpadów szpitalnych, które wcześniej

poddano wypalaniu doprowadzając odpad do wartości energetycznej około 40 kJ/kg. Wypalanie przeprowadza się w strumieniu gazów odlotowych pieca do wypalania klinkieru cementowego.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest wykorzystanie jako dodatkowego źródła ciepła odpadów na przykład komunalnych.

**P r z y k ł a d.** Odpady szpitalne zawierające szmaty, tampony nasączone płynami ustrojowymi oraz tworzywa sztuczne w ilości 100 kg poddano wstępnemu wypalaniu przez 1 godzinę w specjalnej komorze wykorzystując do tego celu gazy odlotowe. W wyniku tego procesu otrzymano zestalony materiał energetyczny o kaloryczności 40 kJ/kg zawierający koksik, który następnie wymieszano z węglem i zmielono. Tak przygotowany materiał umieszczono w specjalnych pojemnikach na przykład z tworzywa sztucznego wprowadzono do pieca do wypału klinkieru o temperaturze około 1450°C. W wyniku pirolizy nastąpił całkowity rozpad tworzyw sztucznych.