

30 marca 1928 r.

C04b 35/46

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 7099.

Kl. 80 b 8.

Deutsche Gasglühlicht-Auer-Gesellschaft m. b. H.
(Berlin, Niemcy).

Sposób przygotowywania mas ogniotrwałych.

Zgłoszono 21 grudnia 1925 r.

Udzielono 28 lutego 1927 r.

Otrzymywanie przedmiotów, kamieni sztucznych i innych ogniotrwałych materiałów z czystego tlenku cyrkonu przedstawia dotychczas wielkie trudności. I to jest powodem, dla którego ten wysoko ogniotrwały materiał nie jest jeszcze dotychczas szerzej rozpowszechniony w technice. Przedmioty z czystego tlenku cyrkonu podczas wypalania lub spiekania zbyt często pękają tak, że nie udaje się otrzymywać przedmiotów (brył) o trwałym kształcie i zdolnych do użytku.

Obecnie przekonano się, że można te niedogodności usunąć zapomocą prażenia i spiekania w temperaturze ponad 1800° C czystego tlenku cyrkonu, otrzymywanego np. z zasadowych siarczanów cyrkonu. Taki spieczony tlenek cyrkonu, można bez spe-

cialnie dokładnego mielenia według znanych sposobów, przerabiać na przedmioty ogniotrwałe, trzeba go tylko przepalić ponad 2000° C i wyżej.

Jeśli przedmioty z tlenku cyrkonu mocno stłoczyć na mokro, to temperaturę przepalania można obrać znacznie niższą. Ścisłych danych co do wysokości temperatury oznaczyć nie można, ponieważ zależy ona od ciśnienia, a także od tego, jakie koleje materiał przedtem przechodził. Korzystnie jest, szczególnie w celu otrzymywania materiałów ścisłych wyprażać je uprzednio w temperaturze 1300° C, a potem wypalać w temperaturze 1800° C i wyżej. Przedmioty ogniotrwałe przygotowane w ten sposób wytrzymują temperaturę dużo wyższą niż 2000° C, a nawet do 2600° C.

Dalej wykryto, że do najczystszoego tlenku cyrkonu, nawet jeśli wyroby z niego mają być używane w temperaturach znacznie przekraczających 2000° C, można dodawać pewne substancje dodatkowe, ułatwiające znacznie otrzymywanie mas ogniotrwałych i nie obniżające zbytnio ich topliwości. Pożądane jest obierać te dodatki w ten sposób, żeby masy tak przygotowane osiągały stałość mechaniczną w możliwie niskiej temperaturze i aby mogły być wypalane ostatecznie w temperaturach niezbyt wysokich.

Okazało się, że dla mas opisanych szkodliwa jest obecność kwasu krzemowego i innych zanieczyszczeń naturalnej rudy cyrkonowej, ponieważ wpływają one ujemnie na wytrzymałość mas w wysokich temperaturach; przeciwnie zaś osiąga się doskonałe rezultaty przy dodaniu do czystego tlenku cyrkonu małych ilości tlenków wapniowców, magnezu i podobnych materiałów a więc tlenków mających wysoki punkt topnienia i trudno dających się redukować. Wielkość dodatku winna wynosić około 5%. Dobrze wyniki otrzymuje się przy dodatku 2% tlenku magnezu. Masy ogniotrwałe należy stłaczać na mokro i przeprażać w temperaturze 1300° C. Następnie masy te wypraża się ostatecznie w temperaturach wyższych. Po wyprażeniu wytrzymują one temperatury powyżej 2000° C. Masy bardziej porowate otrzymuje się, nie stosując uprzedniego przeprażania przy 1300° C, i ogrzewając szybko niezbyt stłoczone kawałki po wyprażeniu do 1800° C — 2000° C i powyżej.

W celu przygotowania wysoko ogniotrwałych przedmiotów trzeba wyżej wymienione masy uprzednio silnie wyprażyć w temperaturze 1800° C i wyżej. Wyprażone masy rozdrabnia się zgrubszą i miesza na mokro z około 5% i powyżej niepalonej świeżej mieszaniny tlenków cyrkonu, następnie kształtuje się je i wypala w temperaturze 1800° C. Jeżeli dodatek niespie-

kanego materiału nie był zbyt obfity, to w gotowych kamieniach ogniotrwałych nowe spiekanie przeważnie nie następuje. Ilość dodatku stosuje się do stopnia porowatości, jaki się osiąga po równem zmieleniu. Im mniejszy jest dodatek, tym bardziej porowate są przedmioty po wypaleniu. Mechaniczną wytrzymałość mas, uwarunkowaną tą porowatością można podnieść zapomocą wypalania w odpowiednio wysokiej temperaturze. Osiąga się to samo, jeśli przedmioty po dodaniu domieszki i ukształtowaniu poddać mechanicznemu stłoczeniu. Okazało się, że do zwykłych celów wystarczy dodatek od 5% aż do 25% licząc na materiał świeży. Można oczywiście do spiekanego lub używanego materiału cyrkonowego dodawać materiału z wysoko wypalanego, spiekanego czystego tlenku cyrkonu. Skład świeżej masy może być różny od składu materiału spiekanego lub używanego. Takie masy nadają się do wyrobu kamieni ogniotrwałych, wytrzymujących bardzo wysokie temperatury.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób przygotowywania mas ogniotrwałych z czystego tlenku cyrkonu, otrzymywanego np. przez prażenie zasadowych siarczanów cyrkonu, znamienny tem, że tlenek cyrkonu spieka się w temperaturze 1800°, bez specjalnego mielenia, przerabia się dalej i wypala w temperaturze 2000° C i powyżej.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że proces wypalania przeprowadza się w dwóch fazach, najpierw wypala się do 1300° C a następnie powyżej 2000° C.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że masę tlenku cyrkonu stłacza się, przyczem można stosować niższe temperatury wypalania, mianowicie poniżej 1600° C.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że z tlenkiem cyrkonu miesza

się do 5% tlenków wapniowców, magnezu i podobnego materiału, poczem mieszaninę tę stłacza się na mokro, wypraża w temperaturze 1300° C i wypala ostatecznie w temperaturach wyższych.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, do wyrobów wysoko ogniotrwałych, przy wypalaniu niespiekających się przedmiotów, szczególnie wysoko ogniotrwałych kamieni z tlenku cyrkonu, znamienny tem, że wyprażone w temperaturze około 2000° C lub używane już masy, składające się z wyso-

ko wartościowego tlenku cyrkonu z małym dodatkiem procentowym wysokotopliwych tlenków metali, trudno się redukujących, rozdrabnia się, miesza się z około 5% niespiekanego materiału świeżego, ewentualnie stłacza się i wypala w temperaturach powyżej 1350° C.

Deutsche Gasglühlicht-
Auer-Gesellschaft m. b. H.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.