



Patent tymczasowy dodatkowy  
do patentu nr ———

Int. Cl.<sup>3</sup> G01N 33/38

Zgłoszono: 83 02 22 (P. 240754)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 84 01 16

Opis patentowy opublikowano: 1987 03 31



**Twórcy wynalazku:** Józef Wojsa, Zenon Janik

**Uprawniony z patentu tymczasowego:** Instytut Materiałów Ogniotrwałych,  
Gliwice (Polska)

**Sposób określania przyczepności masy ogniotrwałej,  
zwłaszcza do prowadzenia napraw obmurzy pieców martenowskich  
przez torkretowanie na gorąco metodą mokrą**

Przedmiotem wynalazku jest sposób określania przyczepności masy ogniotrwałej, zwłaszcza do prowadzenia napraw obmurzy pieców martenowskich przez torkretowanie na gorąco metodą mokrą.

Ocena przydatności mas do torkretowania w warunkach laboratoryjnych należy do najmniej rozpoznanych w technologii ceramiki ogniotrwałej. Ostatecznym testem jakości materiału jest wykonanie torkretowania w warunkach przemysłowych, jednak taka metoda oceny jest kłopotliwa zarówno dla producenta jak i użytkownika.

Dotychczas nie jest znana żadna zunifikowana metoda oznaczania przyczepności mas w warunkach laboratoryjnych. W przypadku mas do torkretowania metodą mokrą, próba przemysłowa nie poprzedzona wystarczającymi badaniami jakościowymi może nawet doprowadzić do poważnych uszkodzeń urządzeń do torkretowania, na przykład zniszczenia miesadła czy zablokowania zbiornika ciśnieniowego torkretnicy.

Znane dotychczas kryteria jakościowego odbioru mas, polegają na określaniu następujących cech materiału: uziarnienia, ciężaru nasypowego, składu chemicznego lub jedynie zawartości głównych składników, spiekalności wyrażonej poprzez gęstość pozorną i wytrzymałości na ściskanie w określonej temperaturze oraz maksymalnej temperatury stosowania.

Wobec obserwowanej w praktyce zmienności składu chemicznego rud chromowych, stanowiących podstawowy surowiec do produkcji mas do torkretowania metodą mokrą, analiza chemiczna oraz pozostałe wymienione wskaźniki nie pozwalają dokonać jednoznacznej oceny przydatności mas.

W wyniku własnych prac ustalono, że kryteria oceny mas muszą być ściśle związane ze specyfiką ich przygotowania i stosowania. Za ważny wskaźnik charakteryzujący materiał uznano: przyczepność, stabilność gęstwy oraz jej lepkość wyznaczoną z nachylenia krzywej (Dr) uzyskanej w wyniku pomiarów wykonanych przy pomocy wiskozymetru rotacyjnego. Ustalono, że lepkość pozorną gęstwy przy szybkości obrotowej  $Dr = 72,9 \text{ sekund}^{-1}$  powinna mieścić się w przedziale  $0,25 - 2,0 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ . Wykazano, iż spełnienie warunku dotyczącego lepkości gęstwy również nie gwarantuje wartości użytkowej masy.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu oceny przyczepności masy jako własności decydującej o możliwościach stosowania masy przy ustalonym składzie chemicznym, uziarnieniu, lepkości, stabilności i spiekalności.

Cel ten osiągnięto w sposobie według wynalazku.

Sposób określania przyczepności masy ogniotrwałej, zwłaszcza do prowadzenia napraw obmurzy pieców martenowskich przez torkretowanie metodą moką, według wynalazku, polega na tym, że z mieszaniny 15–40% wagowych, korzystnie 25% wagowych rudy chromowej i 60–85% wagowych, korzystnie 75% wagowych klinkieru magnezytowego formuje się próbki w kształcie walców, które następnie wypala się w zasypce z żużla martenowskiego w temperaturze maksymalnej 1500–1700°C, korzystnie 1600°C w czasie 1,5–6 godzin, korzystnie w czasie 4 godzin, przy czym warstwa żużla sięga połowy wysokości walca. Następnie próbki szlifuje się, wykonuje nacięcie od strony ożużlowanej, w celu ustalenia powtarzalnej głębokości zanurzenia, przy czym nacięcie wykonane jest na obwodzie w płaszczyźnie prostopadłej do wysokości bryły w odległości 15–40 mm od podstawy ożużlowanej, po czym ożużlowane walce ogrzewa się w temperaturze 1400–1700°C, korzystnie w 1600°C w czasie 15 minut, a następnie zanurza się w gęstwie zawierającej 16–28% wagowych, korzystnie 23% wagowych wody resztę stanowi masa ogniotrwała, do wysokości nacięcia, na 5–15 sekund, korzystnie na 10 sekund, przy czym temperatura gęstwy powinna wynosić 56–60°C. Następnie po ostudzeniu walce wraz z masą przylegającą do pobocznic i podstawy waży się, a miarą przyczepności jest ilość masy pozostałej na próbce, wyrażona w gramach.

Zaletą sposobu według wynalazku jest możliwość dokonania oceny masy do torkretowania w warunkach laboratoryjnych w oparciu o niewielką próbkę materiału.

Przykład.

— Z mieszaniny 25% wagowych rudy chromowej i 75% wagowych klinkieru magnezytowego formuje się próbki w kształcie walców o wymiarach  $\varnothing$  50 mm i wysokości 50 mm, które następnie wypala się w zasypce z żużla martenowskiego, przy czym warstwa żużla sięga połowy wysokości walca.

— Po wypaleniu próbki, szlifuje się ją przy pomocy tarczy ściernej i papieru ściernego, a następnie nacina od strony ożużlowanej na głębokość około 0,5 mm na wysokości 15 mm.

— Przygotowuje się gęstwę przez zmieszanie 23% wagowych wody z masą ogniotrwałą, którą następnie ogrzewa się przez 60 minut, by zachować temperaturę w granicach 56–60°C.

— Ożużlowane, zważone walce ogrzewa się w piecu kryptolowym przez 15 minut w temperaturze 1600°C, po czym zanurza się je w gęstwie, do wysokości nacięcia.

Po upływie 10 sekund próbki wyjmuje się z gęstwy, a po ostudzeniu — waży.

Wielkość przyczepności wynosi minimum 25 gramów stanowiąc w sposobie według wynalazku miarę przyczepności.

### Z a s t r z e ż e n i e   p a t e n t o w e

Sposób określania przyczepności masy ogniotrwałej, zwłaszcza do prowadzenia napraw obmurzy pieców martenowskich przez torkretowanie na gorąco metodą moką, **znamienny tym**, że z mieszaniny 15–40% wagowych, korzystnie 25% wagowych rudy chromowej i 60–85% wagowych, korzystnie 75% wagowych klinkieru magnezytowego formuje się próbki w kształcie walców, które wypala się w zasypce z żużla martenowskiego w temperaturze 1500–1700°C, korzystnie 1600°C w czasie 1,5–6 godzin, korzystnie w czasie 4 godzin, przy czym warstwa żużla sięga połowy wysokości walca, następnie po oszlifowaniu, na obwodzie próbki w odległości 15–40 mm od podstawy ożużlowanej, jednolicie dla danej serii wykonuje się nacięcie w płaszczyźnie prostopadłej do wysokości próbki, po czym ożużlowane walce ogrzewa się w temperaturze 1400–1700°C, korzystnie 1600°C w czasie 15 minut, a następnie do wysokości nacięcia zanurza się w gęstwie o temperaturze 56–60°C, w skład której wchodzi 16–28% wagowych, korzystnie 23% wagowe wody, resztę stanowi masa ogniotrwała, po czym po upływie 5–15 sekund, korzystnie 10 sekund walce wyjmuje się z gęstwy i po ostudzeniu wagowo określa się w gramach ilość masy pozostałej na próbce, która to ilość stanowi miarę przyczepności masy.