



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 38086

Kl. 80 b, 11

Instytut Metaloznawstwa i Aparatury
Naukowo-Laboratoryjnej*)

Warszawa, Polska

Sposób wytwarzania ściernic z węgliką krzemu i ściernica, wytworzona tym sposobem

Patent trwa od dnia 24 sierpnia 1954 r.

Znany sposób wytwarzania ściernic z węgliką krzemu na spoiwie ceramicznym polega na zmniejszaniu ziarn SiC w odpowiedniej granulacji z odpowiednią ilością spoiwa i wypalaniu w piecu po uprzednim uformowaniu. Spoiwo składa się najczęściej ze skalenia, pegmatytu, kaolinu oraz wysoko i niskotopliwych glin. Zasadniczą cechą spoiwa, stosowanego do produkcji ściernic z węgliką krzemu jest to, że w temperaturze wypalania wyrobów spoiwo spieka się, nie ulegając stopieniu. Wyroby te formuje się metodą prasowania lub odlewania.

Ilość spoiwa w masie ścierniej do wyrobu ściernic z węgliką krzemu o najwyższej twardości nie przekracza normalnie 35%. Ściernice z węgliką krzemu po wysuszeniu wypala się w piecach ceramicznych, przy czym atmosfera pieca przez bezpośrednie zetknięcie z masą ścierną wywiera wpływ na jakość wypalonych wyrobów. Procesy, zachodzące między ziarnem węgliką krzemu a spoiwem w okresie wypalania,

w istocie swej nie zmieniają cech fizycznych i chemicznych ziarna węgliką krzemu. Tak wytworzone ściernice z węgliką krzemu, po wypaleniu zawierają, przy najbardziej ścisłej strukturze, porowatość, wynoszącą najmniej 28% objętościowo. Ciężar objętościowy powszechnie produkowanych ściernic z węgliką krzemu mieści się w granicach 1,6 — 2,6 g/cm³.

Wypalone, a właściwie spieczone ściernice różnią się od siebie ziarnem i twardością. Ziarno zależy od granulacji wziętego do przerobu proszku ściernego i w czasie procesu przeróbki na ściernicę zasadniczo nie podlega zmianie, twardość zaś zależy od właściwości, nadanych spoiwu w czasie procesu wypalania.

Tak wytworzone ściernice mają bardzo szerokie zastosowanie i na ogół pracują bardzo dobrze, w niektórych jednak przypadkach specjalnych jak, np. przy szlifowaniu kulek do łożysk kulkowych, wykazują małą wydajność, nie szlifują dostatecznie gładko i nie pozwalają na stosowanie większych docisków. Wszelkie dotychczasowe sposoby ulepszenia ich w ramach znanej technologii zawodzą.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcami wynalazku są Stefan Skupiński, Marian Janiec, Zbigniew Idzikiewicz i Kazimierz Matraś.

Przedmiotem wynalazku jest ściernica, wytworzona z węgliku krzemu, która, tak pod względem struktury, jak i sposobu jej wytwarzania odbiega od dotychczas znanych, a ma zastosowanie właśnie do takich celów jak szlifowanie kulek łożyskowych, gdzie normalne ściernice nie dają zadowalających rezultatów z powodu za małej gładkości, za małej wytrzymałości na docisk itd.

Sposób wytwarzania ściernic specjalnych według wynalazku polega na:

- a) zwiększeniu ilości węgliku krzemu w masie do 50 i 80%,
- b) użyciu spoiwa ceramicznego nie tylko spiekającego się, ale topliwego,
- c) wypalanie z świadomym celem osiągnięcia przewidzianej grafityzacji,
- d) ułatwienie grafityzacji przez wprowadzenie do masy mineralizatorów.

A więc przy produkcji według wynalazku czynimy to, czego normalnie unikamy przy wyrobie ściernic normalnych.

Przygotowanie masy o tyle odbiega od znanej technologii, że nie bierze się jednego gatunku ziarna, ale masę przygotowuje się z mieszaniny ziarn różnych granulacji, podlegających więc grafityzacji w różnym stopniu i dających ściernicę bardziej ścisłą i jednolitą, przy czym ziarna drobniejsze mogą wypełniać przestrzenie między ziarnami grubszy.

Samo przygotowanie i formowanie masy przeprowadza się znanymi metodami jak odlewanie lanoprasowanie lub prasowanie.

Spoivo ceramiczne stosowane do wyrobu ściernic takich z węgliku krzemu w przeciwstawieniu do typowych spoiw, używanych do produkcji normalnych ściernic z węgliku krzemu, w temperaturze ich wypalania nie jest spoiwem spiekającym się, elcz topliwym.

Tarcza specjalna według wynalazku powinna zawierać w swej strukturze pewną ilość grafitu. Grafit ten może być wytworzony w czasie wypalania przez rozkład węgliku krzemu. Aby ułatwić ten rozkład stosuje się według wynalazku tzw. mineralizatory. Jako mineralizatory mogą być użyte związki metali ciężkich i alkalicznych. Ilość mineralizatora zależy od jego aktywności, temperatury, granulacji węgliku krzemu, struktury, wytrzymałości itd. tarczy ścierniej, którą chcemy otrzymać, wobec czego nie może być z góry podana, ale przy użyciu MnO_2 , jako mineralizatora, otrzymuje się dobre tarcze zwłaszcza przy użyciu tegoż od 0,5 do 15% przeciętnie (w ramach paru do kilku procent).

Oczywiste jest, że zamiast jednego mineralizatora może być użyta mieszanina paru mineralizatorów, zastępujących się lub uzupełniających się pod względem działania.

Powierzchnie wyformowanych wyrobów według proponowanego sposobu przed procesem wypalania powleka się szkliwem ochronnym, posiadającym punkt mięknienia, niższy od temperatury wypalania, przez co atmosfera gazów piecowych nie wywiera ujemnego wpływu na jakość wypalonych wyrobów.

Sposobem według wynalazku otrzymuje się ściernice o specjalnych właściwościach, mających zastosowanie, np. do szlifowania kulek łożysk kulkowych, gdzie wymagane są: jednorodność, struktura ścisła, nie wykazująca porowatości, wysoką twardość i sprężystość. Ciężar objętościowy ściernic według wynalazku wynosi do $2,80 \text{ g/cm}^3$. Ściernice wykonane sposobem według wynalazku, stosowane do szlifowania kulek łożysk kulkowych, wykazują w porównaniu ze ściernicami, dotychczas stosowanymi do tego rodzaju obróbki szlifierskiej, wyższą wydajność, pozwalają na stosowanie większych docisków, dają większy stopień gładkości szlifowanych kulek i lepiej zachowują się w operacji wyrównywania jej powierzchni.

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

1. Sposób wytwarzania ściernic z węgliku krzemu na spoiwie ceramicznym, znamieny tym, że do wyrobu ściernicy używa się taką ilość węgliku krzemu, aby po wypaleniu ściernica zawierała od 50 do 80% węgliku krzemu.
2. Sposób wytwarzania ściernic według zastr. 1, znamieny tym, że wypalanie przeprowadza się aż do przynajmniej częściowego stopienia spoiwa ceramicznego.
3. Sposób według zastr. 1, znamieny tym, że wypalanie przeprowadza się aż do stopienia spoiwa ceramicznego.
4. Sposób wytwarzania ściernic według zastr. 1, znamieny tym, że wypalanie przeprowadza się aż do wystąpienia częściowej grafityzacji węgliku krzemu.
5. Sposób według zastr. 1 — 4, znamieny tym, że używa się węgliku krzemu do masy na ściernicę pod postacią mieszaniny ziarn różnej granulacji.
6. Sposób według zastr. 1 — 5, znamieny tym, że do masy dodaje się jeden lub więcej mineralizatorów, ułatwiających grafityzację.

7. Sposób według zastrz. 6, znamieny tym, że mineralizatorem czy jednym z mineralizatorów jest MnO_2 w ilości od 0,5 do 15% suchej masy.
8. Sposób według zastrz. 1—5 znamieny tym, że powierzchnię wyrobów przed procesem wypalania pokrywa się szkliwem ochronnym, posiadającym punkt mięknienia, niższy od temperatury wypalania.

9. Ściernica wytworzona sposobem według zastrz. 1—8, znamieny tym, że posiada ciężar właściwy od 2,4 do 2,8 g/cm³.

Instytut Metaloznawstwa i Aparatury Naukowo - Laboratoryjnej

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych.

ERRATA

do opisu patentowego Nr 38086

- Str. 1, szpalta 1, w wierszu 3 od góry, wydrukowano: „zmniejszaniu” powinno być: „zmieszaniu”;
- „ szpalta 1, w wierszu 1 od dołu, wydrukowano: „Idzikiewicz” powinno być: „Idźkiewicz”;
- „ szpalta 2, w wierszu 8 od góry, wydrukowano „1, 6 — 2, 6” powinno być: „1, 6 — 2, 3”;
- Str. 2, szpalta 1, w wierszu 12 od góry, wydrukowano: „węglika krzemu” powinno być: „spoiwa”;
- „ szpalta 1, w wierszu 28 od dołu wydrukowano: „grafityzacji” powinno być: „grafityzacji”;
- „ szpalta 2, w wierszu 19 od dołu, wydrukowano: „od 50 do 80% węglika krzemu” powinno być: „od 20 do 50% węglika krzemu”.