



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 04.05.78 (P. 206572)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 14.01.80

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1983

Int. Cl.⁸

B24D 3/14
C04B 35/00

Twórcy wynalazku: Hanna Jaworska, Aleksandra Osipowska, Janusz Roszkiewicz, Włodzimierz Łopalewski, Hanna Żukowska, Zbigniew Kacprzycki, Czesław Kozłowski

Uprawniony z patentu: Kombinat Przemysłu Narzędziowego „Vis” Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Narzędzi, Warszawa (Polska)

Spoiwo ceramiczne do narzędzi ściernych

1

Wynalazek dotyczy spoiwa ceramicznego do narzędzi ściernych, zwłaszcza przeznaczonego do wytwarzania narzędzi ściernych z elektrokorundu i azotku boru regularnego.

Znane spoiwo ceramiczne do narzędzi ściernych zawiera kaolin w ilości 8% glinę niskotopliwą w ilości 15% i skażeń.

Inne znane spoiwo ceramiczne do narzędzi ściernych zawiera 15% kaolinu, 15% gliny ogniotrwałej, 25% szkła borowego oraz skażeń.

Znane jest również spoiwo ceramiczne do narzędzi ściernych zawierające 22% gliny ogniotrwałej, 4% gliny niskotopliwej oraz skażeń.

Spoiwa te po wypaleniu są niejednorodne i często zawierają nieprzetopione ziarna składników wyjściowych, co w znacznym stopniu obniża wytrzymałość mechaniczną narzędzia ściernego i jego zdolność do pracy w podwyższonych prędkościach obrotowych.

Jedną z ważnych przyczyn występowania wad jest niedostateczna zwilżalność powierzchni materiału ściernego przez opisane wyżej spoiwa w czasie wypalania wyrobów.

Badania składu petrograficznego takich spoiw w wyrobie wykazują niską zawartość fazy szklistej i obecność takich składników krystalicznych jak, mulit i kwarc. Takie badania pierwszego wymienionego spoiwa, którego składnikami wyjściowymi był kaolin, glina niskotopliwa i skażeń wykazały zawartość szkła bezbarwnego około

2

23% szkliwa brunatnego z mulitem 30% i kwarc. Krystaliczne wtrącenia w spoiwie takie, jak mulit i kwarc osłabiają wytrzymałość mechaniczną wyrobu. Narzędzia ściernie wyprodukowane z takich spoiw zazwyczaj nie przekraczają wytrzymałości 9,8 MPa.

Ostatnie z wymienionych spoiw wykazuje zawartość około 50% kwarcu.

Znany jest sposób wytwarzania spoiwa do narzędzi ściernych polegający na stopieniu szkła borowego z alfa-spodumenem w przybliżeniu równym stosunku oraz wymieszaniu z gliną ogniotrwałą w ilości około 75% spoiwa.

Spoiwo według wynalazku sporządzone jest na bazie mierzalnych surowców plastycznych, zawierających mieszaninę fryt szkła w ilości od 50 do 90% wagowych całego spoiwa. Mieszanina fryt składa się korzystnie z rozdrobnionego szkła borokrzemianowego i wapniowo-sodowego korzystnie w równym stosunku. Korzystna zawartość B_2O_3 w spoiwie w stosunku do zawartości CaO stanowiąca moduł borowo-wapniowy spoiwa, wynosi od 1,1 do 4,1; zawartość B_2O_3 w stosunku do zawartości Na_2O stanowiąca moduł borowo-sodowy spoiwa, wynosi od 0,7 do 3,2; zawartość Na_2O w stosunku do zawartości CaO , stanowiąca moduł sodowo-wapniowy spoiwa, wynosi od 0,6 do 2,8. W składzie surowcowym spoiwa korzystny jest talk w ilości od 1 do 8% całej masy spoiwa, który obniża topliwosć spoiwa, zwiększa

wytrzymałość mechaniczną wyrobu, nie wpływając poza tym w sposób istotny na pozostałe fizyczne i użytkowe własności spoiwa i wyrobów ściernych. Zależnie od zastosowania spoiwo zawiera korzystnie barwnik w postaci tlenku metalu, wprowadzony korzystnie w ilości 5% masy spoiwa.

Przykład I. Spoiwo ceramiczne do wykonania oselek ściernych.

Glinę ogniotrwałą w ilości 425 kg dozowaną do młynka w stanie rozdrobnionym lub w kawałkach, szkło borokrzemianowe w ilości 250 kg oraz szkło wapniowo-sodowe w ilości 250 kg dozowane do młynka w stanie rozdrobnionym do pozostałości na sicie 0,063 mm do 5%, oraz talk w ilości 75 kg dozowany w stanie rozdrobnionym zmieszano razem w młynie kulowym w ciągu 8 godzin.

Gлина ogniotrwała o składzie chemicznym w procentach masowych: zawartość SiO_2 55,07%, Al_2O_3 27,77%, Fe_2O_3 1,98%, TiO_2 0,99%, CaO 0,40%, MgO 0,79%, Na_2O 0,20%, K_2O 1,73%, strata prażenia do 100 procent.

Skład szkła borokrzemianowego w procentach masowych: SiO_2 67,74%, Al_2O_3 5,51%, Fe_2O_3 0,16%, TiO_2 0,26%, CaO 0,25%, MgO 0,25%, Na_2O 2,97%, K_2O 3,49%, B_2O_3 do 100 procent.

Skład szkła wapniowo-sodowego w procentach masowych: SiO_2 71,19%, Al_2O_3 1,83%, Fe_2O_3 0,42%, CaO 8,73%, MgO 2,79%, Na_2O 9,30%, K_2O 0,24%.

Skład talku: SiO_2 60,74%, Al_2O_3 2,53%, Fe_2O_3 2,23%, TiO_2 0,12%, CaO 0,47%, MgO 28,98%, Na_2O 0,07%, K_2O 0,10%, strata prażenia do 100 procent.

Moduł borowo-wapniowy tego spoiwa wynosi 2,07

Moduł borowo-sodowy 1,54

Moduł sodowo-wapniowy 1,34

Spoiwo takie posiada punkt topliwości 1233 K wytrzymałość mechaniczną na rozerwanie masy ścierniej z elektrokorundu 99A o charakterystyce standardowej 19,6 MPa, kąt zwilżania ziarna ściernego 35°.

Spoiwo zastosowano do wykonania oselek ściernych do szlifowania wykańczającego maszynowego i ręcznego.

Przykład II. Spoiwo ceramiczne do wykonania narzędzi ściernych do szlifowania otworów frezów ślimakowych.

Glinę ogniotrwałą w ilości 200 kg w kawałkach zmieszano z 400 kg rozdrobnionego szkła borowokrzemianowego i 400 kg rozdrobnionego szkła wapniowo-sodowego w młynie kulowym w ciągu 8 godzin.

Spoiwo tak sporządzone zmieszano z ziarnem ściernym elektrokorundu 99A46 w ilościach: ziarno ściernie 226 kg, spoiwo 8,5 kg oraz plastifikatorem organicznym uformowano ściernicę

metodą prasowania, wysuszono i wypalono w temperaturze 1593 K.

Narzędzia ściernie wykazały przy szlifowaniu otworów frezów ślimakowych wzrost własności skrawnych w wysokości 50% oraz dwukrotny wzrost żywotności i wytrzymałości w stosunku do ściernic stosowanych zwykle przy produkcji frezów ślimakowych.

Skład chemiczny spoiwa w procentach masowych: SiO_2 61,17%, Al_2O_3 15,16%, Fe_2O_3 3,12%, TiO_2 0,42%, CaO 2,48%, MgO 2,50%, K_2O 1,54%, Na_2O 3,77%, B_2O_3 5,01%, strata prażenia do 100 procent.

Moduł borowo-wapniowy spoiwa wynosi 2,02

Moduł borowo-sodowy spoiwa wynosi 1,32

Moduł sodowo-wapniowy spoiwa wynosi 1,52

Skład petrograficzny tego spoiwa: 100% szkła. Kąt zwilżania ziarna ściernego: 18°. Wytrzymałość mechaniczna na rozerwanie masy ścierniej z ziarnem elektrokorundu 99A o charakterystyce standardowej wynosi 13,7—15,7 MPa. Reaktywność spoiwa w stosunku do ziarna elektrokorundu szlachetnego 16—19%.

Przykład III. Spoiwo ceramiczne do wykonania narzędzi ściernych do szlifowania gwintów.

Przygotowano masę ścierną składającą się ze 171,8 kg ziarna elektrokorundu szlachetnego 99A400, 34,0 kg spoiwa o składzie surowcowym przedstawionym w przykładzie II, nawilżonych plastifikatorem ogranicznym.

Z masy ścierniej uformowano przez prasowanie, wysuszono i wypalono w temperaturze 1423 K narzędzia ściernie do szlifowania gwintów, które wykazały równe i wyższe własności użytkowe w porównaniu z importowanymi narzędziami ściernymi stosowanymi do szlifowania gwintów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Spoiwo ceramiczne do narzędzi ściernych na bazie mineralnych surowców plastycznych, **znamiennie tym**, że zawiera mieszaninę fryt szkła w ilości 50—90 części wagowych.

2. Spoiwo ceramiczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że mieszanina fryt składa się z fryty szkła borokrzemianowego i wapniowo-sodowego w równym stosunku.

3. Spoiwo ceramiczne według zastrz. 1 albo 2, **znamiennie tym**, że zawartość B_2O_3 w spoiwie w w stosunku do zawartości CaO wynosi od 1,1 do 4,1; zawartość B_2O_3 w stosunku do zawartości Na_2O wynosi od 0,7 do 3,2; zawartość Na_2O w stosunku do zawartości CaO wynosi od 0,6 do 2,8.

4. Spoiwo według zastrz. 1 albo 2, **znamiennie tym**, że zawiera talk w ilości 1—8% masy spoiwa.

5. Spoiwo ceramiczne według zastrz. 1 albo 2 **znamiennie tym**, że zawiera barwnik w postaci tlenku metalu w ilości 5% masy spoiwa.