



Patent dodatkowy
do patentu nr ———

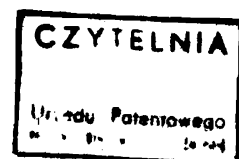
Zgłoszono: 85 07 29 (P. 254722)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 87 04 21

Opis patentowy opublikowano: 89 05 31

Int. Cl.⁴ C04B 11/30
B24D 5/18



Twórcy wynalazku: Barbara Staniewicz-Brudnik, Jerzy Gruszczyński,
Marian Kordek, Czesław Keller, Ewa Benko

Uprawniony z patentu: Instytut Obróbki Skrawaniem,
Kraków (Polska)

Spoiwo ceramiczne do wyrobów ściernych

Przedmiotem wynalazku jest spoiwo ceramiczne do wyrobów ściernych, zwłaszcza ściernic diamentowych.

Znane jest z opisu patentowego USA nr 3 317 295 spoiwo ceramiczne przeznaczone do wytwarzania ściernic diamentowych pracujących na sucho z dużą wydajnością. Spoiwo takie składa się z: trójtlenku bizmutu w ilości od 48,78 do 76,3% wagowo, szkła w ilości od 7,6 do 19,5% wagowo, wypełniacza w ilości od 15,4 do 24,4% wagowo i sadzy w ilości od 0,7 do 7,3% wagowo. Szkło zawiera: tlenek baru w ilości 13,7% wagowo, tlenek sodu w ilości 6,85% wagowo, trójtlenek boru w ilości 13,7% wagowo, tlenek glinu w ilości 34,93% wagowo i krzemionkę w ilości 30,82% wagowo. Szkło frytuje się w temperaturze ok. 1700°C. Po sfrutowaniu i zmieleniu szkła składniki spoiwa miesza się z ziarnami materiału ściernego i poddaje działaniu temperatury 650°C z przetrzymaniem w niej przez około 15 minut i ciśnienia rzędu 10 MPa, zmniejszanego do ciśnienia atmosferycznego po ostygnięciu formy do temperatury o około 150°C niższej.

Istota rozwiązania według wynalazku polega na tym, że spoiwo ceramiczne w postaci spieku o porowatości powyżej 35% zawiera; trójtlenek bizmutu w ilości od 25 do 31% wagowo, frytę szklaną w ilości od 25 do 29% wagowo, wypełniacz w ilości 40 do 50% wagowo i sadzę w ilości do 0,5% wagowo, przy czym stosunek wagowy trójtlenek bizmutu do fryty szklanej jest stały i wynosi 1,06:1, zaś fryta szklana zawiera w przeliczeniu na masę tlenków: dwutlenek krzemu w ilości od 50 do 55% wagowo, tlenek baru w ilości od 18 do 25% wagowo, tlenek glinu w ilości od 11,0 do 12,6% wagowo, tlenek sodu w ilości od 8,5 do 10,0% wagowo, trójtlenek boru w ilości od 5,0 do 5,4% wagowo.

Spoiwo według wynalazku różni się w sposób istotny od dotychczas znanych. Nieoczekiwanie okazało się, że temperatura frytowania jego szkła jest o około 500°C niższa od temperatury frytowania szkła w spoiwie według patentu USA nr 3 317 295. Obniżenie temperatury frytowania szkła umożliwiło dokonanie zasadniczej zmiany technologii formowania wyrobów-dotychczas

były one prasowane na gorąco w matrycy, natomiast przy wykorzystaniu rozwiązania według wynalazku - są one prasowane na zimno i poddawane spiekaniu swobodnemu w atmosferze powietrza. Ponadto znane spoiwo nie wykazywało się porowatością, zaś spoiwo według wynalazku ma postać spieku o porowatości założonej około 40%. Porowatość ściernicy rzutuje korzystnie na jej właściwości skrawne.

Jak wykazały przeprowadzone badania ściernicą opartą na spoiwie według wynalazku szlifować można do 170 wkładek skrawających z węglików spiekanych, przeznaczonych do noży tokarskich, natomiast znanymi ściernicami jedynie do 105 takich wkładek. Badane ściernice na spoiwie według wynalazku w czasie prób laboratoryjnych wykazywały zużycie względne 0,064 mg/g, przy przyjętym jako bardzo dobre zużyciu względnym diamentu 0,1 mg/g.

Dodatkowo obniżenie temperatury spiekania spoiwa umożliwia wykorzystanie do wytwarzania ściernic zwykłego pieca oporowego silitowego, bez konieczności stosowania przeznaczonego do spiekania w wyższych temperaturach - grafitowego lub kanthalowego.

Przykład I. Mieszaninę o składzie wagowym:

trójtlenek bizmutu Bi_2O_3	28,17%
fryta szklana	26,55%
wypełniacz-węglik krzemu	
99C/F400/17	44,78%
sadza	0,50%

w której stosunek wagowy trójtlenku bizmutu do fryty szklanej wynosi 1,06:1, zaś fryta szklana zawiera wagowo:

krzemionkę SiO_2	27,0%
węglan baru BaCO_3	17,0%
azotan glinu $\text{Al/NO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	39,0%
węglan sodu bezwodny NaCO_3	4,5%
boraks $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	12,5%

przy czym szkło to otrzymuje się na drodze frytowania w temperaturze 1200°C, po uformowaniu w znany sposób poddaje się obróbce cieplnej w atmosferze powietrza w temperaturze 700°C, z przetrzymaniem w tej temperaturze przez 1 godzinę.

Przykład II. Mieszaninę o składzie wagowym:

trójtlenek bizmutu Bi_2O_3	27,73%
fryta szklana	26,17%
wypełniacz-węglik krzemu	
99C/F400/17	45,60%
sadza	0,50%

w której stosunek wagowy trójtlenku bizmutu do fryty szklanej wynosi 1,06:1, zaś fryta szklana zawiera wagowo:

krzemionkę SiO_2	31,0%
węglan baru BaCO_3	16,0%
azotan glinu $\text{Al/NO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	35,0%
węglan sodu bezwodny NaCO_3	4,5%
boraks $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	13,5%

przy czym szkło to otrzymuje się na drodze frytowania w temperaturze 1200°C, po uformowaniu w znany sposób poddaje się obróbce cieplnej w atmosferze powietrza w temperaturze 720°C, z przetrzymaniem w tej temperaturze przez dwie i pół godziny.

Otrzymany powyższym sposobem produkt stanowi spiek o porowatości powyżej 35%.

Zastrzeżenie patentowe

Spoiwo ceramiczne do wyrobów ściernych, zwłaszcza ściernic diamentowych, zawierające trójtlenek bizmutu, szkło, wypełniacz i sadzę, **znamiennie tym**, że stanowi je spiek o porowatości powyżej 35%, zawierający: trójtlenek bizmutu w ilości od 25 do 31% wagowo, frytę szklaną w ilości od 25 do 29% wagowo, wypełniacz w ilości od 40 do 50% wagowo i sadzę w ilości do 0,5% wagowo, przy czym stosunek wagowy trójtlenku bizmutu do fryty szklanej jest stały i wynosi 1,06:1, zaś fryta szklana zawiera w przeliczeniu na masę tlenków: dwutlenek krzemu w ilości od 50 do 55% wagowo, tlenek baru w ilości od 18 do 25% wagowo, tlenek glinu w ilości od 11,0 do 12,6% wagowo, tlenek sodu w ilości od 8,5 do 10,0 % wagowo, trójtlenek boru w ilości od 5,0 do 5,4% wagowo.