

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 98213

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 05.07.76 (P. 190949)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 23.05.77

Opis patentowy opublikowano: 29.11.1980

MKP B24d 3/20
 C04b 31/16

Int. Cl.² B24D 3/20
 C04B 31/16

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego

POLSKA RZECZPOSPOLITA LUDOWA

Twórcy wynalazku: Andrzej Szymański, Władysław Włosiński, Alina Szymańska,
Danuta Piechurowska, Ryszard Zapolski
Uprawniony z patentu: Kombinat Przemysłu Narzędziowego „VIS”
Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Narzędzi,
Warszawa (Polska)

Sposób wytwarzania wyrobów ściernych o spoiwie organicznym

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania wyrobów ściernych o spoiwie organicznym.

Znany sposób wytwarzania wyrobów ściernych o spoiwie organicznym polega na przygotowaniu mieszaniny ziarna ściernego z mieszkanki organicznej wiążącej wyrób przez termiczne utwardzanie po uprzednim uformowaniu do wymaganego kształtu lub w formie grzewczej. Jako ziarno ściernie stosowany jest zazwyczaj elektrokorund zwyczajny lub diament, rzadziej elektrokorund szlachetny lub węgiel krzemu i inne materiały naturalne lub syntetyczne w postaci granulatu o określonej wielkości wymaganej przeznaczeniem narzędzia dla określonych operacji obróbkowych. Zazwyczaj stosowane jest ziarno otrzymywane z operacji rozdrabniających bez szczególnych zabiegów pośrednich.

Innym znanym sposobem wytwarzania omawianej grupy wyrobów ściernych jest zastosowanie pośredniej operacji powlekania ścierniwa cienką warstwą obcej substancji wykazującej powinowactwo zarówno względem ziarna jak i spoiwa organicznego, z którym ziarno ma być związane. Ziarna mogą być powlekane substancjami organicznymi jak to przedstawiono w opisie patentowym nr 3458300 Stanów Zjednoczonych Ameryki oraz polskim opisie patentowym nr 67708, lub nieorganicznymi przez powleczenie ceramiczne, co zostało opisane w opisie patentowym nr 2527044 Stanów Zjednoczonych Ameryki. Powleczenie ziarna substancją ceramiczną ma na celu nadanie powierzchni ziarna drobnej szorstkości zapewniającej większą adhezję spoiwa do ziarna i w rezultacie zwiększenie stopnia związania ścierniwa ze spoiwem. Osiąga się to przez zastosowanie jednego ze znanych sposobów na przykład przez wymieszanie ziarna z drobnomielonym szkliwem i spieczenie tego szkliwa na ziarnie w strumieniu powietrza o temperaturze wystarczającej do zeszklenia powierzchniowej powłoki.

Innym znanym sposobem jest wzmocnienie ziaren ściernych o budowie agregatowej, szczególnie ziarna diamentowego metodą metalizacji według patentów nr 254289 ZSRR oraz nr 3528788 Stanów Zjednoczonych Ameryki.

Wyroby ściernie wytwarzane opisanym sposobem posiadają istotną niedogodność eksploatacyjną: mały

zakres możliwości regulowania wydajności eksploatacyjnej związany z małą możliwością regulacji struktury, która dla wyrobów o spoiwie ceramicznym z tytułu odmiennej technologii jest znacznie bardziej zróżnicowana.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego sposobu wytwarzania wyrobów ściernych opartych o spoiwa organiczne, który zapewniłby możliwość programowania wydajności eksploatacyjnej wyrobów przy zastosowaniu tego samego spoiwa i niezmiennego dla serii wyrobów procesu utwardzania wyrobów, co gwarantuje utrzymanie niezmiennej twardości narzędzia w skali makro. Cel ten został osiągnięty przez wprowadzenie do procesu powlekania ścierniwa powłoką ceramiczną tworzywa szklano-krystalicznego, które naniesione na ziarno ściernie, jednym ze znanych sposobów, uzyskuje zależnie od zastosowania w sposób określony zaprogramowanej powtórnej obróbki cieplnej lub obróbki fotochemicznej ściśle określony stopień wzmocnienia. Własności wytrzymałościowe tworzywa szklano-krystalicznego zależą od temperatury i czasu cieplnej lub fotochemicznej obróbki i dzięki temu obwódka tworzywa szklano-krystalicznego będzie zależnie od potrzeby (zastosowanego zestawu szkła krystalicznego i reżimu obróbki) wykazywać zmienną twardość wyższą od 10–100% w stosunku do niekrystalizowanego szkła typowego nadając ziarnom związanym w ściernicy ściśle określone wzmocnienie prowadzące w efekcie do liniowego wzrostu własności eksploatacyjnych narzędzi ściernych wytwarzanych na tym ziarnie.

Istotą wynalazku jest zastosowanie w ściernicach o spoiwie organicznym znanych sposobów powlekania ceramicznego materiałów ściernych – tworzywami szklisto-krystalicznymi, które w procesie wtórnej obróbki cieplnej lub świetlnej ulegają dewitryfikacji ze stopniowym znacznym wzrostem wytrzymałości w stosunku do powłoki wtórnie nie obrabianej co przedłuża żywotność ziarna ściernego.

Wykorzystanie istoty wynalazku w przemysłowym stosowaniu pozwala na otrzymanie lepszych parametrów eksploatacyjnych gotowych wyrobów wytwarzanych sposobem według wynalazku w porównaniu z wyrobami według dotychczas stosowanych metod.

Zaletą sposobu według wynalazku jest uzyskanie możliwości regulowania własności eksploatacyjnych wyrobów ściernych na spoiwach organicznych z zastosowaniem tego samego spoiwa i ziarna wyjściowego jak również eliminacja osłabień punktowych narzędzia dzięki wzmocnieniu ziaren o budowie agregatowej. Możliwość te uzyskuje się dzięki stymulowanej dewitryfikacji szklistej warstwy naniesionej na powierzchnię ziaren ściernych.

Utworzenie na powierzchni ścierniwa warstewki wzmacniającego tworzywa szklano-krystalicznego uzyskuje się przez wymieszanie w dowolny sposób nawilżonego ziarna z rozdrobnionym proszkiem szkła lub wsadu ulegającego zeszkleniu na ziarnie będącym wyjściowym tworzywem zawierającym katalizatory krystalizacji np. sole metali srebra (Ag), złota (Au), miedzi (Cu) i inne, związki fluoru lub tlenki tytanu (Ti), Cyrkonu (Zr), cynku (Zn), fosforu (P) lub inne powodujące związanie szkła z ziarnem przez stopienie i wzmocnienie poprzez powtórna obróbkę termiczną w określonych warunkach cieplnych lub przez obróbkę świetlną wywołujących dewitryfikację szkła do stanu szklanokrystalicznego przy budowie submikrokrystalicznej przy wielkości ziaren 1–5 μm . Jako szkło podstawowe, do którego wprowadza się katalizujące domieszki mogą być zastosowane szkła z układów litowo-glinowo-krzemianowych ($\text{Li}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$), litowo-magnezowo-krzemianowych ($\text{Li}_2\text{O}-\text{MgO}-\text{SiO}_2$) lub inne tym układom podobne.

Sposób wytwarzania ziarna o wzmocnionej powłoce szklisto-ceramicznej według wynalazku przedstawiony jest w niżej podanym przykładzie:

P r z y k ł a d. Szkło o zestawie tlenkowym:

Tlenek krzemu SiO_2	– 58,0% wag.
Tlenek magnezu MgO	– 16,0% wag.
Tlenek wapnia CaO	– 10,0% wag.
Tlenek sodu Na_2O	– 5,5% wag.
Tlenek glinu Al_2O_3	– 5,5% wag.
Tlenek żelaza Fe_2O_3	– 4,0% wag.
Tlenek chromu Cr_2O_3	– 1,0% wag.

rozdrabnia się do wielkości ziarna poniżej 10 μm i nanosi się przez obtoczenie w mieszadle na ziarno elektrokrundowe nawilżone uprzednio wodnym roztworem kleju, suszy się powleczone ziarno w strumieniu powietrza o temperaturze 120°C i przepuszcza się przez płomień wodorotlenowy uzyskując zeszkloną warstwę powleczyzny. Tak powleczone ziarno poddaje się wtórnej obróbce w temperaturze 800°C w czasie 1, 2 i 3 godzin otrzymując wzrost wytrzymałości ziarna ściernego o 15, 28 i 32% w stosunku do ziarna z powleconą nieobrobioną wtórnie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania wyrobów ściernych o spowie organicznym, z n a m i e n n y t y m, że wchodzące w skład wyrobu ziarna ścierne powleka się rozdrobnionym materiałem o zestawie tlenkowym posiadającym zdolność dewitryfikacji.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że powleczony materiał otaczający ziarno ścierne poddaje się w masie wytworzonego wyrobu wtórnej obróbce termicznej lub świetlnej.