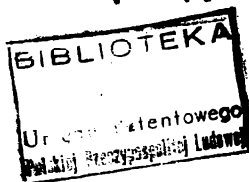


C22 C 1/04



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45859

Kl. 40 b, 2

1/04

Instytut Metali Nieżelaznych *)

Gliwice, Polska

Sposób wyrobu spiekanych pił diamentowo-metalowych do cięcia szkła

Patent trwa od dnia 28 października 1961 r.

Wielki dział techniki szlifierskiej był dla diamentów niedostępny dopóki nie wynaleziono sposobu zamocowywania w odpowiednich masach wiążących taniego boartu (proszku) diamentowego, sporządzonego z mniej wartościowych odpadów diamentowych. Obok ekonomicznie mniej dobrego sposobu zakuwania lub zawalcowywania okruchów diamentu do miękkich płyt metalowych, czy też pokrywania porowatych tarcz żeliwnych pastą sporządzoną z drobnych okruchów diamentowych i oleju, zastosowano też osadzanie proszku diamentowego w galwanicznie strąconym osadzie metalicznym. W miarę rozwoju przemysłu nowoczesnych tworzyw syntetycznych zaczęto wprowadzać masy wiążące pochodzenia organicznego, ze sztucznych żywic, twardych gum itp do wyrobu narzędzi diamentowych do polerowania i cięcia. Mała jednak odporność na ścieranie plastyków nie

pozwała na całkowite wykorzystanie proszku diamentowego.

Spiekane piły diamentowo-metalowe wytwarza się z mieszaniny proszków metali, a mianowicie: proszku miedzi jako składnika podstawowego, proszku cyny wraz z ewentualną domieszką proszków innych metali oraz proszku diamentu.

Proszki metali powinny być, przy stosowaniu sposobu według wynalazku, drobnodziarniste o wielkości ziarn nie większej niż 0,06 mm. Proszek diamentu powinien być grubszy o wielkości ziarn zależnej od wymaganych własności pił związanych z warunkami pracy.

Zakres wielkości ziarn proszku diamentu zawiera się w granicach 60—300 mikronów. Przed przystąpieniem do wytwarzania segmentów proszki metali należy odpowiednio przygotować. Proszek miedzi zazwyczaj fabrycznie zabezpieczony jest przed utlenieniem. W razie jednak zbyt długiego składowania utlenia się powierzchniuowo na tlenek miedziawy Cu_2O koloru czer-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest dr inż. Wacław Cegielski.

wonego, a nawet tlenek miedziowy CuO koloru czarnego. Tego rodzaju proszek wymaga redukcji w atmosferze wodoru w temperaturze około 500°C przez okres czasu zależny od stopnia utlenienia. Dobrze zredukowany (nieutleniony) proszek miedzi winien posiadać kolor różowy. Proszku cyny nie redukuje się. Nieutleniony proszek cyny posiada kolor jasno-szary (popielaty). Inne proszki metali trudniej topliwych o ile dodawane są do mieszaniny proszków powinny być, podobnie jak proszek miedzi, pozbawione tlenków przez redukcję w wodorze. Ilość stosowanego proszku diamentu w mieszaninie proszków przeznaczonych do prasowania zależy na jest przede wszystkim od wymaganego stopnia wydajności cięcia w powiązaniu ze względami ekonomicznymi. Ilość ta wynosi zazwyczaj kilka procent (2–10%). Proszki metali mieszają się najpierw dokładnie ze sobą w mieszalnikach mechanicznych, a następnie ponownie z proszkiem diamentu. Przyrządzoną w ten sposób mieszaninę proszków prasuje się na prasach hydraulicznych lub mechanicznych na kształtki w postaci segmentów o promieniu równym promieniowi wykonywanej piły. Ze względu na małą grubość kształtek stosowanie dwustronnego prasowania, komplikującego ten proces, jest zbędne. Zazwyczaj postępuje się w ten sposób, że odważoną porcję mieszaniny proszków wprowadza się do matrycy, dokładnie wyrównuje i prasuje na z góry określoną grubość prasowanej kształtki. Tę grubość otrzymuje się przez odpowiednie nastawienie prasy.

Sprasowane w ten sposób segmenty spieka się następnie w piecach przepychowych lub komorowych w redukującej atmosferze wodoru, w temperaturach niższych od temperatury topliwości metalu podstawowego. Zakres temperatur spiekania wynosi od 580 do 730°C . W celu znacznego zwiększenia gęstości, mającego poważny wpływ na żywotność pił, stosuje się ponowne prasowanie segmentów w matrycach stalowych pod ciśnieniem znacznie wyższym niż ciśnienie pierwszego prasowania. Są to matryce o konstrukcji i wymiarach nieco innych niż matryce stosowane do pierwszego prasowania. Zmiany te są podyktowane zmianami wymiarów segmen-

tów podczas spiekania oraz charakterem samego procesu drugiego prasowania. Matryce posiadają niższe wysokości oraz szlifowania dla łatwiejszego wprowadzenia segmentów. Tutaj, podobnie jak przy pierwszym prasowaniu, określoną grubość segmentu uzyskuje się przez odpowiednie nastawienie prasy. W czasie drugiego prasowania (kalibrowania) następuje poza tym wyprostowanie segmentów oraz nadanie im dokładnych, założonych wymiarów. Otrzymane segmenty przymocowuje się do tarcz (dysków) stalowych przy pomocy lutu twardego srebrnego lub mosiężnego.

Po wyrównaniu na tarczach szlifierskich, wykonane w ten sposób piły gotowe są do eksploatacji.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wyrobu spiekanych pił diamentowo-metalowych do cięcia szkła z mieszanin proszków metali z proszkiem diamentu (boartem), w którym mieszaninę prasuje się na zimno w matrycach stalowych na odpowiednie kształtki (segmenty) o promieniu równym promieniowi wykonywanej piły, znamieny tym, że sprasowane kształtki spieka się w atmosferze redukującej w temperaturze od 580 do 750°C .
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że spieczone segmenty prasuje się ponownie pod ciśnieniami, które są od 3 do 5 razy wyższe niż ciśnienia pierwszego prasowania i wynoszą od 7 do 13 t/cm^2 .
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że do wytwarzania kształtek stosuje się proszki metali o ziarnistości poniżej $0,06 \text{ mm}$ i proszek diamentu o ziarnistości większej.
4. Sposób według zastrz. 1, 2 i 3, znamieny tym, że segmenty diamentowo-metalowe przymocowuje się do tarcz stalowych przy pomocy lutu twardego, a otrzymane w ten sposób piły wyrównuje się na tarczach szlifierskich.

Instytut Metali Nieżelaznych