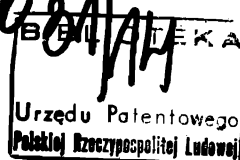


Opublikowano dnia 29 czerwca 1963 r.



## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 47064

Kl. 67 a, 23  
Kl. internat. B 24 b

Instytut Obróbki Skrawaniem\*)

Kraków, Polska

### Sposób wytwarzania korundowych kul do młynów kulowych i innych kształtek z gęstwy za pomocą odlewania

Patent trwa od dnia 26 maja 1962 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania korundowych kul do młynów kulowych, służących do drobnego przemiału twardych materiałów na proszek, oraz wytwarzania innych grubościennych wyrobów korundowych odpornych na ścieranie i wysokie temperatury, za pomocą odlewania.

Do tej pory, kule korundowe sprowadzane są z zagranicy a sposób ich wytwarzania oparty był na: prasowaniu (kule o małej średnicy), wyciskaniu i obróbce mechanicznej oraz odlewaniu uplastycznionych mieszanek tlenku glinowego, z dodatkami do kilkunastu procent innych składników mineralnych. W wyniku tych sposobów otrzymywane wyroby nie są czysto korundowe, cechuje je znaczna porowatość na skutek niedostatecznego odgazowania, w związ-

ku z tym nie mogą służyć między innymi do przemiału na mokro.

Wad tych nie posiadają kule i kształtki wyrabiane sposobem według wynalazku, pracują one skuteczniej od innych kul ceramicznych, mniej zanieczyszczają mielony materiał i posiadają większą jednorodność strukturalną.

Istota sposobu według wynalazku polega na formowaniu kul o średnicy 25 — 80 mm lub innych kształtek, z zawiesiny tlenku glinowego w elektrolicie, czyli tak zwanej gęstwy, przez odlewanie w formach gipsowych, suszenie i spiekanie.

Gęstwę sporządza się w ten sposób, że hutniczy tlenek glinowy w gatunku TGOO wg PN-57/H-11500 wysoko kalcynowany, poddaje się mieleniu na mokro w młynie kulowym z kulami korundowymi. Ośrodkiem przemiału jest roztwór wodny 0,1—0,5% kwasu solnego w ilości 1:1 (wag.) w stosunku do ilości wsadu.

\*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest mgr inż. Tadeusz Gibas.

Czas mielenia 20 — 50 godzin. Po zmieleniu gęstwę poddaje się odparowaniu do uzyskania gęstości w granicach 1,25—1,75 kg/dcm<sup>3</sup> mierzonej areometrem.

Celem sporządzenia formy, należy wykonać wzornik kuli, względnie innej kształtki. Wzornik wykonuje się z mosiądzu, podzielony na dwie połówki łączone na kołkach ustalających, przy czym obie połówki posiadają występy na wlew i wylew. Połówkę wzornika ustawia się na płycie szklanej ogranicza metalową ramą i zalewa gipsem modelowym. Po stwardnieniu montuje się drugą połowę kuli i odlewa drugą część formy, stosując za podstawę uprzednio wykonaną połowę formy. Po stwardnieniu gipsu, formę rozbiera się i suszy.

Celem sporządzenia odlewu, formę montuje się z obu połówek wprowadzając w najniższym punkcie formy wlew z rurki igielitowej o średnicy około 7 mm, a w najwyższym punkcie przelew, o średnicy rurki mniejszej od wlewu o 2—3 mm. Długość rurek wyprowadzonych pionowo, winna być równa co najmniej dziesięciokrotnej średnicy odlewanej kuli.

Do tak przygotowanej formy wlewa się gęstwę przez wlew tak długo, aż przelew zostanie wypełniony. W miarę opadania poziomu cieczy w rurce przelewu, uzupełniamy zawartość gęstwy. Metoda powyższa zapewnia należyte odgazowanie wyrobu.

Po wypełnieniu formy, odlew suszy się w czterech etapach: w formie, krystalizatorze, na powietrzu i w suszarce. Przed suszeniem usuwa się, po upływie około 1 godziny, rurki wlewu i przelewu oraz w celu sprawdzenia otwiera się formę. Następnie składamy ponownie i zostawiamy przez kilkanaście godzin, celem powolnego odprowadzenia nadmiaru wilgoci, poprzez gipsową formę. Po kilkunastu godzinach gdy nadmiar wilgoci został odprowadzony, wyjmuje się odlew z formy i przenosi do krystalizatora gdzie powinien przebywać bez otwierania przez 80 — 150 godzin (w za-

leżności od masy). Po upływie 80 — 100 godzin krystalizator wletrzy się w odstępach coraz częstszych. Następnie suszy się odlew na powietrzu. Suszenie na powietrzu powinno trwać w zależności od jego wilgotności i temperatury 60 — 100 godzin. Końcowy etap suszenia przeprowadza się w suszarce, w zakresie temperatur 30 — 110° (150°) C z szybkością nie większą niż 35°C/dobę.

Po wysuszeniu, odlew poddaje się spiekaniu w dwu etapach, najpierw spiekaniu wstępnemu w piecu zapewniającym wzrost temperatury z szybkością nie większą niż 150°/godz. w zakresie temperatur 100 — 1200°C. Spiekanie właściwe może odbywać się z szybkością grzania do 300°C/godz. do właściwej temperatury spiekania wynoszącej 1800 — 1850°C z co najmniej dwugodzinnym przetrzymaniem w tej temperaturze w atmosferze utleniającej. Kule i inne kształtki należy do spiekania odpowiednio zabezpieczyć kapslami ceramicznymi i zasyrką.

Po spieczeniu produkt poddaje się kontroli czy nie wystąpiły pęknięcia i porowatość, następnie sprawdza się jego wytrzymałość i gęstość.

#### Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania kul korundowych do młynów kulowych i innych kształtek za pomocą odlewania, znamienne tym, że formowanie odbywa się z gęstwy uzyskanej z przemiału hutniczego tlenku glinowego zawieszonego w 0,1—1% -towym roztworze kwasu solnego, zgęszczonej po zmieleniu przez odparowanie, oraz że suszenie odlewów odbywa się czteroetapowo: w formie, w krystalizatorze, na powietrzu i w suszarce, oraz że spiekanie odbywa się dwustopniowo w piecach, w atmosferze utleniającej w temperaturze 100°C do 1200° i 1800 — 1850°C.

Instytut Obróbki  
Skrawaniem