

Warszawa, 3 sierpnia 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21696.

Kl. 80 b, 11.

Deutsche Gold- und Silber-Scheideanstalt vormals Roessler
(Frankfurt n. M., Niemcy).

Sposób wyrobu toczydeł obrotowych.

Zgłoszono 16 lutego 1933 r.

Udzielono 22 czerwca 1935 r.

Pierwszeństwo: 22 lutego 1932 r. (Szwajcaria).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wytwarzania toczydeł obrotowych z karborundu, korundu lub z podobnego materiału i z lepszcz.

Toczydło, wytworzone według wynalazku, jest znamienne tem, że wskutek równomiernego rozmieszczenia w niem pustych przestrzeni, posiada pęcherzykową, komórkową budowę o takiej liczbie i wielkości komórek, iż ogólna objętość pustych przestrzeni łącznie z porami, znajdującymi się w ściankach, wynosi co najmniej 50%, a nawet 60 — 80% objętości ogólnej toczydła, przyczem przeciętna wielkość komórek jest większa od przeciętnej wielko-

ści ziarna użytego materiału szlifierskiego.

W przypadku użycia grubszych ziarn średnica komórek może być trzykrotnie, pięciokrotnie lub dziesięciokrotnie większa od średnicy ziarna materiału szlifierskiego; w przypadku stosowania drobnoziarnistego lub sproszkowanego materiału szlifierskiego średnica pęcherzyków może być od 100 do 1000 lub więcej razy większa od średnicy ziarna. Najkorzystniej toczydło wykonywa się w ten sposób, aby puste przestrzenie, rozmieszczone równomiernie w jego masie, posiadały średnice równe lub prawie równe sobie. Komórki mogą znajdo-

wać się w całej masie toczydła lub tylko w określonej jego części. Krążek toczydłowy można wykonać np. w ten sposób, aby zewnętrzna strefa pierścieniowa (strefa robocza) posiadała budowę komórkową, a wewnętrzna strefa rdzeniowa, otaczająca oś, była pełna (jednolita) i posiadała tylko naturalną porowatość. W tego rodzaju toczydłach objętość ogólna pustych przestrzeni wynosi przynajmniej 50% całkowitej objętości masy tylko tej części toczydła, która posiada sztucznie wytworzone komórki.

Toczydła według wynalazku posiadają tę zaletę, że dzięki wielkiej objętości pustych przestrzeni są stosunkowo bardzo lekkie, następnie, wskutek przewagi pustych przestrzeni, rozmieszczonych równomiernie w toczydle, nad stałą masą, unika się szkodliwego nagrzewania tworzywa i krążka toczydłowego, przyczem toczydła te są bardzo odporne na zużycie przy szybkim obrocie. Inną zaletę tych toczydeł stanowi to, że wskutek wielkiej liczby tnących krawędzi, rozmieszczonych równomiernie na całej powierzchni roboczej, toczydła odznaczają się doskonałym działaniem, które nie znika przy naturalnem zużyciu krążków toczydłowych. Tego rodzaju toczydła nie ulegają zatkaniu lub zasmarowaniu, ponieważ opiłki, dostające się do pustych przestrzeni, znajdujących się przy powierzchni roboczej, zostają ponownie odrzucone. Dzięki powyższemu toczydła te nadają się doskonale do obrabiania skóry, korka, miękkich metali i podobnych materiałów.

Według jednej z postaci wykonania wynalazku toczydła wytwarza się w ten sposób, iż komórki tworzą spoiisty układ, w którym poszczególne komórki łączą się otworami z sąsiednimi komórkami. Tego rodzaju toczydła są również korzystne z tego powodu, iż ułatwiają doprowadzanie środka chłodzącego.

Do wiązania materiału szlifierskiego można stosować materiały nieorganiczne i organiczne lub materiały obydwóch rodza-

jów, a zwłaszcza znane lepiszcza ceramiczne. Jako lepiszcze można między innymi stosować gips, cement, sztuczne żywice, roztwory i zawiesiny kauczuku i podobne materiały.

Na 100 części materiału szlifierskiego stosuje się około 20 — 70 części lepiszcza.

Toczydła wytwarza się w rozmaity sposób. Postępuje się np. tak, iż do masy, składającej się z materiału szlifierskiego i lepiszcza, dodaje się materiałów, które pod działaniem wody, roztworów soli lub roztworów innych materiałów wydzielają pęcherzyki gazu w masie plastycznej przed jej stwardnieniem. Jako materiały, wydzielające gazy, stosuje się sproszkowany glin, wapń, magnez, węglík wapnia, węglan amonu, węglan wapnia lub podobne materiały. Do tego celu nadają się zwłaszcza związki, zawierające czynny tlen, jak np. nadtlenek wodoru, nadtlenek sodu, nadboran alkaliczny, nadwęglan alkaliczny i podobne substancje. Przez rozkład np. nadtlenu wodoru pod działaniem ciepła lub katalizatorów rozkładowych, jak metali, np. miedzi, związków metali, np. dwutlenku manganu, oraz katalizatorów organicznych, uzyskuje się równomierne wywiązywanie się i rozdział pęcherzyków tlenu w masie. Zwłaszcza równomierne wywiązywanie się i rozdział pęcherzyków tlenu uzyskuje się, jak wykryto, w ten sposób, iż na nadtlenek wodoru działa się nadtlaniem alkalicznym lub podobnie chemicznie działającym materiałem, np. nadmanganianem, podchlorynem alkalicznym, podchlorynem wapnia lub podobnym. Okazało się następnie, że ilość i wielkość wywiązujących się pęcherzyków gazu można regulować, dodając odpowiednich środków, np. takich, jakie wpływają na szybkość rozkładu, oraz takich, jakie mogą zmienić napięcie powierzchniowe, lub też wszystkich tych środków, zmieszanych razem. Zwłaszcza korzystne działanie posiada woda mydlana. Wystarcza np. dodatek niewielkiej ilości bardzo rozcieńczonego roz-

tworu mydła, np. 0,5% -owego, aby uzyskać pożądaną wynik. Podobne działanie uzyskuje się przez dodanie saponiny, albuminy, gumy arabskiej, ziem koloidalnych lub podobnych materiałów. Działanie tego rodzaju dodatków można polepszyć przez dodanie materiałów pomocniczych, takich jak ługi lub amonjak, które stosuje się tylko w niewielkich ilościach.

Inny sposób wytwarzania pustych przestrzeni w masie tocydła polega na tem, że do masy, służącej do wyrobu tocydła, dodaje się ciała, które po całkowitem lub częściowem stężeniu masy tocydła można usunąć przez rozpuszczenie, wytopienie lub odparowanie. Tak np. do mieszaniny materiału szlifierskiego i lepiszcza można wprowadzić kulki z cukru, soli rozpuszczalnych i podobnych związków, rozmieszczając je w sposób równomierny, poczem po stwardnieniu masy usuwa się je zapomocą odpowiedniego rozpuszczalnika, takiego, jak woda, lub też wprowadza się do masy kulki, np. z naftalenu lub podobnego materiału, które usuwa się następnie z tocydła przez stopienie lub odparowanie.

Odmiana wynalazku polega na tem, że formę najpierw wypełnia się kulkami, a następnie przestrzenie pomiędzy kulkami wypełnia się płynną mieszaniną materiału szlifierskiego i lepiszcza, poczem masa tężeje. Po rozpuszczeniu kulek powstaje masa, której puste przestrzenie, w miejscach, w których kulki się stykają, są połączone ze sobą za pośrednictwem otworów. W ten sposób ułatwia się rozpuszczenie, wytopienie lub odparowanie kulek, a z drugiej strony ułatwia się oziębienie tak otrzymanych krążków tocydłowych podczas szlifowania.

W pewnych przypadkach okazało się korzystnem poddawanie tocydeł według wynalazku wykończaniu, w celu zwiększenia ich wytrzymałości, twardości, odporności i t. d., np. w ten sposób, że napawa się je lakierami, żywicami sztucznymi, żywicami na-

turalnemi, wodnemi zawiesinami kauczuku, roztworami kauczuku, klejem, szellakiem, szkłem wodnem lub podobnemi substancjami, a następnie poddaje je np. suszeniu, ogrzewaniu, wulkanizowaniu lub podobnemu traktowaniu odpowiedniemu.

Przy stosowaniu dodatków, powodujących wydzielanie się gazu, można w prosty sposób przez odpowiednie odmierzenie ilości tych dodatków, w zależności od ich aktywności, uzyskać pożądaną objętość porów.

Krażki tocydłowe według wynalazku można stosować do obróbki rozmaitych materiałów, jak np. metali, stopów metali, materiałów ceramicznych, kwarcu, mas sztucznych, drzewa, korka, skóry i podobnych materiałów

Przykład I. Mieszaninę 140 g stopionego korundu o wielkości ziarna Nr 90, oraz 60 g lepiszcza gliniastego i 110 mg proszku glinu ugniata się na ciasto z 60 cm³ wody. Po dodaniu 10 cm³ 2,5% -owego roztworu kleju dodaje się jeszcze 5 cm³ 5% -owego roztworu *NaOH*. Jednorodna papka zostaje sformowana i sama urasta (jak np. ciasto, zarobione drożdżami) w formach. Po wysuszeniu kształtkę wyjmuje się i wypala w odpowiedniej temperaturze.

Przykład II. Najpierw sporządza się oddzielnie dwie mieszaniny.

W celu sporządzenia pierwszej mieszaniny miesza się 30 g gliny klingenbergerowskiej z 3 g drobnego piasku wapiennego, przesianego przez sito o 20 oczkach w centymetrze kwadratowym, przyczem piasek traktuje się uprzednio 20 cm³ 5% -owego benzenowego roztworu parafiny. Mieszaninę ugniata się z 40 cm³ wody, poczem dodaje się, po dobrem wymieszaniu, 70 g stopionego korundu o wielkości ziarna Nr 80.

W celu otrzymania mieszaniny drugiej urabia się 30 g gliny klingenbergerowskiej z 25 cm³ wody i 10 cm³ 2,5% -owego roztworu kleju. Następnie dodaje się, mieszając, 2 cm³ stężonego kwasu solnego. W końcu, podobnie, jak przy otrzymywaniu miesza-

ny pierwszej, dodaje się 70 g stopionego korundu o wielkości ziarna Nr 80. Obie gotowe mieszaniny miesza następnie szybko ze sobą, wkłada do form i pozostawia do urastania, to jest do dojrzewania.

Przykład III. Do 2 kg roztworu kleju (2 części kleju + 3 części wody) dodaje się na gorąco, mieszając, 110 cm³ 30%-owego H₂O₂ oraz 5 kg np. sproszkowanego szkła ołowiowego, zwilżonego 750 cm³ wody. Po dodaniu katalizatora, np. 25 g braunsztynu, zawieszonego w 250 cm³ wody, rozpoczyna się wywiązywanie gazów, w ciągu trwania którego dodaje się, mieszając, 5 kg materiału szlifierskiego (np. węgliku krzemu, sproszkowanego korundu lub podobnego materiału). Ciepłą jeszcze masę formuje się, suszy i ogrzewa aż do spiecznienia lepiszcza.

Przykład IV. 160 g szkła wodnego o 36°Bé rozcieńcza się 10 cm³ wody i dodaje 5 cm³ nadtlenu wodoru (30%-owego). Następnie dodaje się, mieszając, 600 g węgliku krzemu o wielkości ziarna, jakie osiąga się po przesianiu go przez sito o 30 oczkach w każdym jego calu kwadratowym (6,4 cm²). Do jednorodnej masy dodaje się, dobrze mieszając, zawiesinę 2 g sproszkowanego braunsztynu w 5 cm³ szkła wodnego o 36°Bé. Masę formuje się i pozostawia do urastania. Po odpowiednim wysuszeniu masy i dalszym traktowaniu, np. po zaprawieniu jej lub nasyceniu roztworami wzinającymi, jak bakielitem, i po uodpornieniu na działanie wody krążek toczydłowy jest gotów.

Przykład V. 300 g lepiszcza gliniastego miesza się z 1000 g węgliku krzemu o wielkości ziarna, jakie osiąga się po przesianiu go przez sito o 30 oczkach w każdym calu kwadratowym (6,4 cm²), a następnie urabia z 280 cm³ wody i 50 cm³ 2,5%-owego roztworu kleju. Następnie dodaje się, mieszając, 7,5 cm³ 30%-owego nadtlenu wodoru i zawiesinę braunsztynu, składającą się z 5 cm³ wody i 500 mg braunsztynu.

Masę odlewa się, pozostawia w formach do urastania, suszy i po ewentualnem zaprawieniu wypala w odpowiedniej temperaturze.

Przykład VI. 330 g karborundu o objętości ziarna około 0,01 mm³ powleka się około 60 g bakielitu, napawając ziarno odpowiednim roztworem bakielitu, suszy i przesiewa. W formie kolistej o średnicy 160 mm umieszcza się 500 g perełek cukrowych o średnicy 4 mm, poczem przestrzenie między perełkami wypełnia się dokładnie spreparowanym ziarnem. W ten sposób wypełnioną formę ogrzewa się w ciągu 2 godzin w temperaturze 150°C, poczem wyjmuje się stężałą masę i chłodzi. Perełki cukrowe rozpuszcza się w ciepłej wodzie, krążek suszy się i napawa ciekłym bakielitem, który utwardza się następnie znanym sposobem. Objętość pustych przestrzeni w masie toczydła jest około 3350 razy większa od objętości użytego ziarna.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyrobu toczydeł obrotowych, składających się z materiału szlifierskiego i lepiszcza, znamienny tem, że masie, składającej się z materiału szlifierskiego i lepiszcza, nadaje się budowę pęcherzykowato-komórkową, przyczem ogólną liczbę równomiernie rozmieszczonych w masie komórek i ich wielkość dobiera się tak, aby objętość ogólna pustych przestrzeni łącznie z porami, znajdującymi się w ich ściankach, stanowiła co najmniej 50%, a nawet 60 — 80% objętości ogólnej masy toczydła względnie tej jego części, która posiada budowę komórkową, a przeciętna wielkość tych pustych przestrzeni była większa od przeciętnej wielkości użytych ziarn materiału szlifierskiego, przyczem najkorzystniej jest by wielkość ta stanowiła wielokrotność wielkości ziarna materiału szlifierskiego.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że poszczególne puste przestrzenie wy-

tworzą się o jednakowej lub prawie o jednakowej wielkości.

3. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że jako materiał, tworzący pęcherzyki gazu, stosuje się substancję, zawierającą czynny tlen, np. nadtlenek wodoru, przyczem wywiązywanie się tlenu reguluje się przez dodawanie do masy katalizatorów rozkładających.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że proces powstawania pęcherzyków reguluje się przez dodanie do masy związków, działających chemicznie na ciała, wytwarzające pęcherzyki, np. przez dodatek podchlorynów lub nadmanganianów.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamieny tem, że do mieszaniny materiału szlifierskiego, lepiszcza i substancji, wydzielających gaz, a zwłaszcza zawierających czynny tlen, dodaje się materiałów pomocniczych, np. wody mydlanej, które wpływają na wywiązywanie się gazów, np. regulują ogólną liczbę i wielkość pęcherzyków, ewentualnie z dodatkiem materiałów alkalicznych lub amonjaku.

6. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamieny tem, że do mieszaniny materiału szlifierskiego i lepiszcza wciela się ciała o kształcie, np. kulek, o wielkości, odpowiedniej do otrzymania żądanych pustych przestrzeni w

toczydło, poczem, po stwardnieniu masy, usuwa się z niej te ciała np. przez ich rozpuszczenie, stopienie, wyparowanie lub wypalenie, przyczem ilość i wielkość tych ciał tak się dobiera, aby powstało toczydło o budowie komórkowej, w którem całkowita objętość przestrzeni pustych wynosiłaby 50 — 80% objętości toczydła.

7. Sposób według zastrz. 1 — 6, znamieny tem, że formę napienia się najpierw ciałami, odpowiednimi do otrzymania zamierzonych pustych przestrzeni, np. kulkami, następnie wolne przestrzenie między temi ciałami wypełnia się mieszaniną materiału szlifierskiego i lepiszcza, poczem po stwardnieniu masy usuwa się z niej wymienione ciała, np. przez ich rozpuszczenie, stopienie, wyparowanie lub wypalenie, przyczem ilość i wielkość tych ciał tak się dobiera, aby powstało toczydło o budowie komórkowej, w którem całkowita objętość powstałych przestrzeni pustych wynosiłaby 50 — 80% objętości toczydła.

Deutsche Gold-
und Silber-Scheideanstalt
vormals Roessler.

Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.