



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 27. 12. 79 (P. 220802)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 11. 08. 80

Opis patentowy opublikowano: 30. 11. 1983

Int. Cl.³ B29F 5/02

CZYTELNICIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Ryszard Krok, Władysław Matczyński, Józef Ogorzałek, Adam Korzeń

Uprawniony z patentu: Sądeckie Zakłady Elektro-Węglowe, Nowy Sącz (Polska)

Sposób i urządzenie do spiekania wyrobów z policzterofluoroetyleny z wypełniaczami

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób spiekania wyrobów z tworzywa wytwarzanego na bazie policzterofluoroetyleny z wypełniaczami takimi jak np. grafit naturalny, włókno szklane, koks, proszki metali, dwusiarczki molibdenu oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Tworzywo to ze względu na wysokie właściwości mechaniczne, niski współczynnik tarcia, dużą odporność chemiczną i odporność termiczną stosowane jest na elementy maszyn i urządzeń pracujących przy niskich prędkościach obrotowych. Z tworzywa tego m.in. wykonywane są pierścienie uszczelniające, pierścienie ślizgowe, tulejki łożyskowe itp.

Znany sposób spiekania tworzywa polega na układaniu uprzednio uformowanych wyrobów na półkach okrągłego stołu obrotowego znajdującego się w komorze spiekania pieca elektrycznego, przy czym temperatura wewnątrz komory spiekania wynosi od 370—390°C i uzyskuje się ją przy zastosowaniu wentylatora, którym nagrzane powietrze w komorze grzewczej pieca doprowadzane jest do komory spiekania.

W czasie spiekania przepływ powietrza przez piec wynosi 30 l/h. Szybkość podnoszenia temp., czas spiekania, szybkość chłodzenia uzależnione są od wielkości i kształtu półwyrobów poddawanych procesowi spiekania. Przy temperaturze wynoszącej 200°C ±50°C wewnątrz komory spiekania, półwyroby wyjmują się z pieca oraz poddaje kalibrowa-

2

niu przy ciśnieniu 3—50 KG/cm². Z otrzymanego w ten sposób półwyrobu wykonuje się metodą obróbki skrawaniem wyżej wymienione elementy maszyn i urządzeń.

5 Znane urządzenie do spiekania tworzywa posiada obudowę, komorę grzewczą pieca znajdującą się w górnej części pieca, komorę spiekania, stół obrotowy napędzany przekładnią ślimakową oraz wentylator do przetłaczania schłodzonego powietrza do komory spiekania do komory grzewczej. Ponadto 10 piec wyposażony jest w układ chłodzenia wodnego, służącego do chłodzenia elementów ułożyskowania stołu obrotowego oraz wentylatora powietrza.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu spiekania 15 wyprasek z tworzywa o skomplikowanych kształtach, jako gotowych elementów części maszyn i urządzeń z dotrzymaniem zawężonej tolerancji wymiarowej otworów wewnętrznych, jak również opracowanie konstrukcji pieca elektrycznego 20 pozwalającego na spiekanie gotowych elementów części maszyn i urządzeń o dużych wymiarach gabarytowych.

Sposób według wynalazku polega na spiekaniu gotowych elementów części maszyn i urządzeń np. 25 pierścieni uszczelniających przez uformowanie ich w stalowych matrycach przy założonych odpowiednich naddatkach na skurcz zachodzący w procesie spiekania zwartego tworzywa, przy czym proces formowania prowadzi się w temperaturze otoczenia. 30

Po uformowaniu gotowego elementu o odpowiednich kształtach, element ten nakłada na formę stalową. Forma stalowa służąca do zwartego spiekania elementów ma kształt cylindrycznej tulei podzielonej na trzy równe części wzdłuż pionowej osi symetrii. Części te mają między sobą odpowiednio ustalone szczeliny, których wielkość ogranicza z zewnątrz podstawa w kształcie pierścienia a wewnątrz — stalowa sprężyna. Sprężyna umożliwia również kontrolowaną szybkość skurczu podczas spiekania do momentu zejścia się części dzielonych tulei, czyli do osiągnięcia przez spiekany element nominalnego wymiaru.

Formę z elementami spiekanyimi układa się na półkach regału. Regał z kolei wkłada się do komory spiekania pieca elektrycznego i rozpoczyna się proces spiekania zwanego według założonej krzywej temperaturowej.

W przypadku spiekania gotowych elementów o zbyt małych wielkościach gabarytowych, elementy te wkładane mogą być po kilka sztuk na jedną formę, przy czym oddzielone są między sobą przesypką sporządzoną ze sproszkowanego grafitu naturalnego. W ten sposób zapobiega się sklejanemu elementów spiekanych w jednej formie.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku stanowi piec elektryczny wgłębnny, który wyposażony jest w jedną komorę ogrzewaną przy pomocy elementów oporowych, rozmieszczonych na całej wysokości pieca w szamotowych półkach spiralnych i oddzielonych od wnętrza komory osłoną żaroodporną.

W komorze pieca znajduje się regał w kształcie walca, w którym rozmieszczone są odpowiednie półki przestawialne na całej jego wysokości. Wielkość odstępów pomiędzy półkami uzależniona jest od wielkości gabarytowych spiekanych elementów. Regał ten jest wyjmowany z komory pieca na czas załadunku i rozładunku elementów poddawanych procesowi spiekania. Komorę pieca na okres procesu spiekania zamyka się w górnej części izolowaną pokrywą, w której znajdują się zainstalowane termopary. Przyrosty temperatury wewnątrz komory uzyskuje się zgodnie z założoną temperaturową krzywą spiekania przy pomocy programatora układu regulacji temperatury.

Zaletą sposobu spiekania elementów według wynalazku jest to, że w procesie spiekania przez stosowanie form uzyskuje się na gotowo elementy pod względem wymiarowo-kształtowym, eliminując tym samym obróbkę skrawaniem. Ponadto w procesie wytwarzania takich elementów jak np. pierścienie uszczelniające nie stosuje się operacji kalibrowania po zakończonym procesie spiekania.

Natomiast zaletą urządzenia do stosowania sposobu według wynalazku jest to, że posiada prostą budowę, umożliwia dokładną regulację przyrostów temperatury zgodnie z temperaturową krzywą spiekania i produkcję elementów o znacznie większych wymiarach gabarytowych oraz pozwala na intensyfikację produkcji elementów maszyn i urządzeń.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony został w przypadku wykonania na rysunku, który przedsta-

wia przekrój osiowy pieca elektrycznego oraz jego widok z góry.

Sposób spiekania elementów według wynalazku polega na tym, że elementy te uformowane w matrycy na prasie hydraulicznej blokowej nakłada się na formy i układa na półkach regału. Następnie regał ten wkłada się do komory spiekania 3 za pomocą uchwytów 1, którą zamyka się izolowaną pokrywą 15. Wówczas włącza się zasilanie elektryczne pieca i rozpoczyna proces spiekania elementów zgodnie z założoną krzywą temperaturową, przy pomocy programatora układu regulacji temperatury.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku zawiera obudowę stalową 5, oddzielną od osłony żaroodpornej 4 izolacją wykonaną z kształtek szamotowych 12, w których wykonane są spiralne półki 13 służące do umieszczenia elementów oporowych 11, rozmieszczonych na całej wysokości komory spiekania 3 pieca elektrycznego. Komora spiekania 3 jest od góry zamykana izolowaną pokrywą 15 przez założenie haków transportowych na uchwyty 16.

W izolowanej pokrywie 15 znajdują się termopary 14 oraz zespół termopar 2 rozmieszczonych na różnych wysokościach spiekania 3. Rozmieszczenie zespołu termopar 2 na różnych wysokościach umożliwiającą otwory 8 wykonane w półkach 10 nieruchomego regału 9 znajdującego się w komorze spiekania 3.

Wynalazek znajduje zastosowanie w przemyśle elektrodowym do wytwarzania elementów części maszyn i urządzeń z węgla uszlachetnionego na bazie policzterofluoroetyleny.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób spiekania wyrobów z policzterofluoroetyleny z wypełniaczami przez prasowanie półwyrobów i spiekanie w temperaturze 370—390°C, **znamienny tym**, że uformowany w matrycy element nakłada się na stalową formę dzieloną i wraz z nią poddaje się procesowi spiekania, przy czym elementy o niewielkich wymiarach gabarytowych nakłada się po kilka na jedną formę oddzielając je między sobą warstwą przesyпки sporządzonej ze sproszkowanego grafitu naturalnego.

2. Urządzenie do spiekania wyrobów z policzterofluoroetyleny z wypełniaczami posiadające obudowę, komorę grzewczą, komorę spiekającą, stół obrotowy napędzany za pomocą przekładni ślimakowej i układ chłodzenia wodnego, **znamiennie tym**, że komorę spiekania (3) pieca elektrycznego stanowi osłona żaroodporna (4) odizolowana od obudowy stalowej (5) kształtkami szamotowymi (12), w których wykonane są spiralne półki (13) służące do umieszczania elementów oporowych (11) rozmieszczonych na całej wysokości komory spiekania (3) pieca elektrycznego, a w izolowanej pokrywie (15) znajdują się termopary (14) oraz zespół termopar (2) rozmieszczonych na różnych wysokościach komory spiekania (3) i przechodzących przez otwory (8) wykonane w półkach (10), nieruchomego regału (9).

