

Patent dodatkowy
do patentu 47557

Zgłoszono: 9. VI. 1961 (P 96 705)

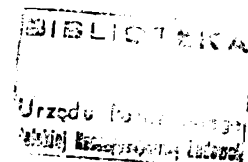
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30. XI. 1964

Kl. 29 a, 6/11

MKP D 01 d 13/02

UKD

Współtwórcy wynalazku: dr Victor Bayerl, dr Martin Quang i mgr Heinz
ViehwegWłaściciel patentu: VEB Konstruktions — und Ingenieurbüro Chemie,
Lipsk, (Niemiecka Republika Demokratyczna)Urządzenie do stapiania wrażliwych na działanie ciepła stałych
polimerów za pomocą pola elektrycznego o wysokiej częstotliwości

1

Z opisu patentu głównego nr 47557 wiadomo, że przez zastosowanie szybu do topienia, w którym stałe polimery wielkocząsteczkowe ogrzewa się do żądanej temperatury za pomocą pola elektrycznego o wysokiej częstotliwości, uzyskuje się znaczne korzyści pod względem wykorzystania ciepła i przyspieszenia procesu w porównaniu z głowicą przedziałniczą z rusztem do topienia.

W głowicy przedziałniczej z szybem do topienia według patentu głównego materiał przerabiany przebywa tylko bardzo krótki okres czasu w postaci stopu w szybie i niebezpieczeństwo przegrzania jest znacznie mniejsze niż przy użyciu rusztu. W szybie takim polimery w postaci krajanki oraz powstający z niej stop opadają na dół pod własnym ciężarem do pomp przedziałniczych.

Aby w szybie do topienia osiągnąć równomierny rozkład pola elektrycznego, proponowano w opisie patentu głównego szyb czworokątny, w którym pole elektryczne wytwarzane jest przez kondensator płytowy, przy czym metalowe płyty kondensatora stykają się bezpośrednio z przerabianym materiałem. Rozwiązanie takie, aczkolwiek znacznie lepsze od głowicy z rusztem, ma jednak dwie następujące wady. Pierwsza z nich polega na tym, że w narożnikach szybu prędkość przepływu przeważnie gęstopłynnego stopu jest znacznie mniejsza niż w środkowej części przekroju szybu, co powoduje, iż materiał wolniej spływający poddany jest dłużej działaniu pola

2

elektrycznego i może ulec przegrzaniu. Druga wada polega na tym, że gorący stop styka się bezpośrednio z metalowymi płytami kondensatora, od których prowadzą na zewnątrz przewody metalowe, będące dobrym przewodnikiem ciepła, a przeto odprowadzające ciepło od stykającego się z nimi gorącego produktu, który zostaje w ten sposób nieco ochłodzony, względnie pole elektryczne musi stale wyrównywać wynikające z tego straty ciepła.

Obecnie stwierdzono, że druga wada może być całkowicie usunięta, a pierwsza znacznie ograniczona w skutkach, jeżeli zastosuje się kołowy lub eliptyczny przekrój szybu, przy czym wewnętrzną ścianę szybu wykona się z materiału izolującego, na przykład z materiału ceramicznego.

Przykład wykonania urządzenia według wynalazku uwidoczniiony jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie przekrój poprzeczny szybu kołowego, a fig. 2 — przekrój pionowy takiego szybu z przenośnikiem ślimakowym.

Zgodnie z fig. 1 szyb 1 wykonany jest z gładkiej rury ceramicznej, na której umieszczone są na zewnątrz, po przeciwnych stronach, w materiale izolującym 3, dwie płyty kondensatora 2, których szerokość jest większa niż wewnętrzna średnica szybu 1. Daje to tę korzyść, że między ogrzany produkt i dobrze przewodzącą ciepło metalową płytą kondensatora znajduje się

warstwa ceramiczna, izolująca termicznie. Dzięki kołowemu przekrojowi szybu 1 żadna część wsadu nie może osadzać się w narożniku i być przez to narażona dłuższy czas na działanie pola elektrycznego wysokiej częstotliwości, co powodowałoby jej przegrzewanie.

Wewnętrzna ściana szybu może być, wykonana nie z materiału ceramicznego, lecz z innego, nie mającego ujemnego wpływu na produkt, który ma być przedzony oraz nie oddziałującego w sposób niepożądany na pole elektryczne. Ważne jest również, aby materiał wewnętrznej ściany szybu nie nagrzewał się w polu elektrycznym silniej niż wsad, gdyż mogłoby to powodować powstawanie niepożądanych różnic temperatury.

Jeżeli przerabiany ma być materiał bardzo wrażliwy na działanie wysokiej temperatury, wówczas należy brać pod uwagę, że cząstki opadające pod własnym ciężarem materiału znajdujące się na obwodzie, mogą być ogrzane do temperatury wyższej niż cząstki w środku przekroju szybu. Powodem tego jest fakt, że nawet przy kołowym czy eliptycznym przekroju szybu, pod wpływem przeciepności względnie tarcia o ścianę szybu warstwa przyscienne opada nieco wolniej i może zatem być okresowo wystawiona na działanie pola elektrycznego dłużej, co w konsekwencji prowadzi do ogrzania jej do temperatury wyższej w porównaniu z cząsteczkami opadającymi w środkowej części przekroju szybu.

Wadę tę usuwa się zgodnie z wynalazkiem przez wbudowanie do szybu przenośnika ślimakowego, jak to uwidoczniło na fig. 2. Ślimak 4 z tworzywa nie przewodzącego prądu elektrycznego, np. z tworzywa ceramicznego, przylega ściśle do wewnętrznej ściany szybu tak, że szybkość przepływu poszczególnych cząstek przerabianego materiału przez strefę pola elektrycznego zależy wyłącznie od liczby obrotów i skoku ślimaka 4. Wszystkie cząstki materiału pozostają więc jednakowo długo w zasięgu pola elektrycznego i nawet najmniejsze odchylenia temperatury są wykluczone. Niezależnie od tych względów, zastosowanie ślimaka jest korzystne i z tego powodu, że stopiony materiał jest przeważnie bardzo gęsty i spływa z trudnością, toteż ślimak ułatwia przesuwanie stopu. Stosując ślimak podwójny można przy tym osiągnąć dodatkową korzyść w postaci ewentualnego zwiększenia ciśnienia.

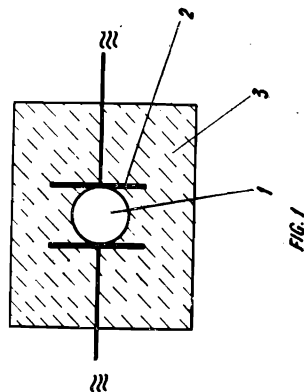


FIG. 1

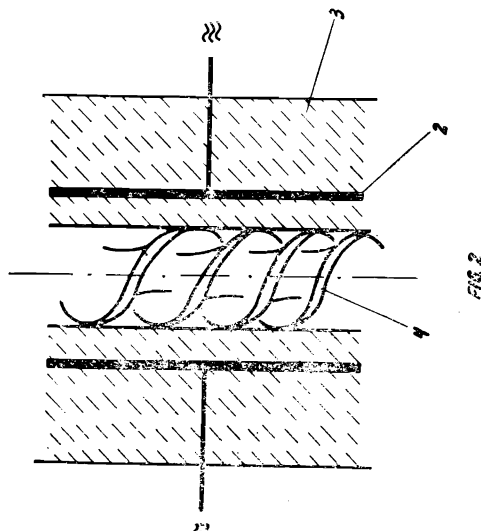


FIG. 2

Jeżeli pole elektryczne w szybie wzbudzone jest przez kondensator płytowy, umieszczony za izolującymi ścianami szybu do topienia, wówczas ślimak powinien być wykonany z tworzywa nie posiadającego własności przesłaniania pola elektrycznego, a więc nie powinien być wykonany z metalu. Jeżeli zaś do wytworzenia pola stosuje się kondensator cylindryczny, wówczas ślimak znajdujący się w szybie, a więc poruszający się wewnątrz metalowego cylindra stanowiącego kondensator, może być wykonany z metalu i może stanowić drugi biegun tego kondensatora.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do stapiania wrażliwych na działanie ciepła stałych polimerów za pomocą pola elektrycznego o wysokiej częstotliwości według patentu głównego nr 47557, znamienne tym, że dla lepszej izolacji cieplnej dla skrócenia czasu przebywania materiału przerabianego w szybie do topienia, wewnątrz szybu (1) wyłożone jest materiałem elektrycznie izolującym, będącym gorszym przewodnikiem ciepła niż metalowe płyty kondensatora (2), a sam szyb ma przekrój kołowy lub eliptyczny.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że dla osiągnięcia równomiernej temperatury przerabianego materiału w szybie (1) o przekroju kołowym umieszczony jest przenośnik ślimakowy (4), którego liczba obrotów może być regulowana dla zapewnienia odpowiedniego czasu przebywania przerabianego materiału w polu elektrycznym.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że dla zwiększenia ciśnienia przy spływaniu stopionego materiału w szybie zamiast ślimaka pojedynczego stosuje się ślimak podwójny.
4. Urządzenie według jednego z zastrz. 1—3, znamienne tym, że ślimak pojedynczy względnie podwójny wykonany jest z metalu, dzięki czemu może być użyty jednocześnie jako część kondensatora elektrycznego, jeżeli wokół szybu, wykonanego z materiału izolującego, zainstalowany jest cylinder metalowy, stanowiący drugą część tego kondensatora.