



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 20.02.76 (P. 187366)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 10.10.77

Opis patentowy opublikowano: 10.04.1980

Int. Cl²

D01D 1/04

Twórcy wynalazku: Stefan Bulik, Jan Mertl, Symeon Kołodziejczyk, Eugeniusz Drzymulski, Jan Górka

Uprawniony z patentu: Instytut Włókien Chemicznych, Łódź (Polska)

Urządzenie do topienia polimerów włóknotwórczych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do topienia polimerów włóknotwórczych.

Przy wytwarzaniu włókien chemicznych ze stopów polimerów np. poliestrów lub poliamidów — polimer włóknotwórczy w postaci krajanki lub granulatu podaje się do stapiacza, gdzie następuje stopienie polimeru, po czym otrzymany stop po uprzednim przefiltrowaniu przetłacza się do włóknic.

W technice, do stapienia polimerów włóknotwórczych stosuje się zasadniczo trzy typy stapiaczy, a mianowicie:

— stapiacze ślimakowe, w których topienie np. krajanki odbywa się na ogrzanych ściankach cylindra pod wpływem docisku wywieranego przez obracający się w nim ślimak;

— stapiacze rusztowe, gdzie topienie odbywa się na ruszcie ogrzewanym przeponowo lub elektrooporowo pod ciężarem własnym krajanki lub pod ciśnieniem gazu obojętnego oraz

— stapiacze kombinowane, w których topienie polimeru odbywa się na ruszcie pod naciskiem ślimaka lub tłoka usytuowanego w części górnej nieogrzewanej, a nawet chłodzonej stapiacza.

Rusztzy stosowane w stapiaczach rusztowych lub kombinowanych mają postać np. węzownicy spiralnej o przekroju okrągłym lub owalnym, lub żeberek o różnych przekrojach, lub stanowią je rusztzy płytowe.

Ogrzewanie rusztów odbywa się na drodze bez-

2

pośredniego ogrzewania np. za pomocą wmontowanych w nie grzałek elektrooporowych lub pośrednio, za pomocą krążącej w rusztach cieczy lub pary medium grzeijnego.

5 Rusztzy wykonane są z materiałów dobrze przewodzących ciepło, przy czym w przypadku stapiaczy kombinowanych materiały te posiadają odpowiednią wytrzymałość pozwalającą na zniesienie dużego nacisku wywieranego przez krajankę polimeru.

10 W procesie wytwarzania włókien poliestrowych metodą stopową, stosuje się stapiacze kombinowane wyposażone w ruszt płytowy wykonany ze srebra lub z aluminium. Ruszt ten składa się z 15 dwóch przylegających do siebie okrągłych płyt — górnej i dolnej. W płycie górnej wykonane są stożkowe otwory rozmieszczone współśrodkowo na okręgach na całej powierzchni płyty, a płyta dolna ma na powierzchni przylegania do płyty górnej rowki biegnące koncentrycznie do przelotowego otworu wykonanego w centrum płyty. Płyta 20 dolna ogrzewana jest za pomocą urządzenia grzeijnego np. grzałek elektrooporowych. Doprowadzany na górną płytę rusztu polimer w postaci np. granulatu topi się, przy czym proces topienia 25 następuje na powierzchni oraz w otworkach górnej płyty rusztu. Stopiony polimer spływa poprzez przelotowy otwór w dolnej płycie do przestrzeni podrusztowej, gdzie znajduje się kolektor rozpro-

wadzający stop polimeru do poszczególnych zestawów przedających.

Jednym z bardzo ważnych problemów występujących w procesie topienia włóknotwórczego polimeru np. poliestru jest zapewnienie jak największej wydajności tego procesu, ponieważ wydajność ta jest ściśle związana z wydajnością całego zestawu przedającego.

W znanych stapiaczach z rusztami płytowymi problem ten rozwiązany jest przede wszystkim na drodze zwiększenia powierzchni topnej poprzez zwiększenie ilości otworów w górnej płycie rusztu. Zwiększenie ilości otworów jest jednak ograniczone z jednej strony wymiarami tej płyty, a z drugiej strony powoduje ono zniekształcenie górnej powierzchni płyty na skutek zachodzenia na siebie stożkowych otworów i powstawanie w ten sposób ubytków w tej części płyty, co prowadzi w konsekwencji do osiągnięcia odwrotnego skutku, a mianowicie do zmniejszenia czynnej powierzchni górnej płyty rusztu. Tak więc dalsze zwiększenie powierzchni topnej rusztu poprzez zwiększenie ilości otworów w górnej płycie jest tylko możliwe na drodze zwiększenia wymiarów rusztu i tym samym całego stapiacza.

Zwiększenie wydajności stapiacza można by ewentualnie osiągnąć przez zwiększenie nacisku ślimaka doprowadzającego polimer do rusztu płytowego lub przez podwyższenie temperatury topienia polimeru. W pierwszym jednak przypadku wiązałoby się to z dużą i kosztowną przeróbką stapiacza, a w drugim — ze znacznym pogorszeniem własności polimeru na skutek jego degradacji, a tym samym z obniżeniem jakości wytworzonego włókna.

Istotą wynalazku jest zwiększenie wydajności urządzenia do topienia polimerów włóknotwórczych zawierającego ruszt płytowy na drodze zwiększenia powierzchni topnej górnej płyty rusztu bez zmiany gabarytów tego urządzenia.

W urządzeniu według wynalazku, zawierającym ruszt płytowy składający się z dwóch przylegających do siebie płyt — górnej i dolnej — płyta górna rusztu ma otwory w kształcie lejka składającego się z części górnej — stożkowej o kącie wierzchołkowym α stożka wynoszącym 10° — 40° , korzystnie około 30° oraz z części dolnej — cylindrycznej o średnicy d , przy czym otwory te rozmieszczone są współśrodkowo na okręgach na całej powierzchni płyty tak, że odległość k pomiędzy osiami sąsiadujących ze sobą otworów jest x razy większa od średnicy d cylindrycznej części otworu, gdzie x wynosi 1,3—4, korzystnie 2,25.

Maksymalną ilość N otworów w płycie wylicza się według wzoru:

$$N = \frac{\pi \cdot R}{k^2} (k + R) + 1$$

gdzie:

R — promień płyty

k — odległość pomiędzy osiami sąsiadujących ze sobą otworów

1 — dodatkowy otwór w centrum płyty

Płyta górna przylega bezpośrednio do płyty dolnej, która ogrzewana jest za pomocą urządzenia grzejjego np. grzałek elektrooporowych. Granulat np. polimeru poliestrowego doprowadzany jest na powierzchnię górnej płyty rusztu, gdzie pod wpływem temperatury około 300°C następuje proces topienia polimeru. Stopiony polimer spływa otworami w płycie górnej na płytę dolną z rowkami biegnącymi koncentrycznie do przelotowego otworu i przez ten przelotowy otwór spływa do przestrzeni podrusztowej skąd rozprowadzany jest dalej do zestawów przedających.

Takie ukształtowanie i rozmieszczenie otworów w górnej płycie pozwala na optymalne rozwinięcie powierzchni wewnątrz stożkowej części każdego otworu, a tym samym na zwiększenie powierzchni topnej rusztu. W efekcie uzyskuje się zwiększenie wydajności urządzenia do topienia polimerów o około 50% bez zmiany jego gabarytów.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, gdzie fig. 1 obrazuje połowę górnej płyty rusztu w widoku, a fig. 2 — powiększony przekrój płyty wzdłuż linii A—A na fig. 1.

Górna płyta rusztu pokazana na fig. 1 wykonana jest ze srebra i ma kształt okrągłej tarczy o promieniu $R = 117,5$ mm i grubości 12 mm. W płycie tej wykonane są otwory składające się z części górnej stożkowej o kącie wierzchołkowym α stożka wynoszącym 36° oraz z części dolnej cylindrycznej o średnicy $d = 3,5$ mm (fig. 2). Otwory te rozmieszczone są na 16-tu współśrodkowych okręgach w odległości k pomiędzy osiami sąsiadujących ze sobą otworów wynoszącej 6,5 mm, przy czym odległość k jest w przybliżeniu jednakoowa dla otworów rozmieszczonych na obwodach poszczególnych okręgów, jak również między tymi okręgami w kierunku promieniowym.

Wykonane w górnej płycie dodatkowe otwory a służą do zamocowania jej wkrętami do dolnej płyty rusztu, sporządzonej również ze srebra i ogrzewanej elektrooporowo.

Takie ukształtowanie powierzchni topnej rusztu pozwala na zwiększenie wydajności urządzenia w przypadku topienia polimeru poliestrowego o 50—60%.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do topienia polimerów włóknotwórczych zawierające ruszt płytowy składający się z dwóch przylegających do siebie płyt — górnej i dolnej, gdzie płyta górna ma otwory na całej powierzchni, a płyta dolna ogrzewana jest za pomocą urządzenia grzejjego np. grzałek elektrooporowych, **znamiennie tym**, że płyta górna rusztu ma otwory w kształcie lejka składającego się z części górnej — stożkowej o kącie wierzchołkowym α stożka wynoszącym 10° — 40° , korzystnie około 30° oraz z części dolnej — cylindrycznej o średnicy (d), przy czym otwory te rozmieszczone są współśrodkowo na okręgach na całej powierzchni

plyty tak, że odległość (k) pomiędzy osiami sąsiadujących ze sobą otworów jest (x) razy więk-

sza od średnicy (d) cylindrycznej części otworu, gdzie (x) — wynosi 1,3—4, korzystnie 2,25.

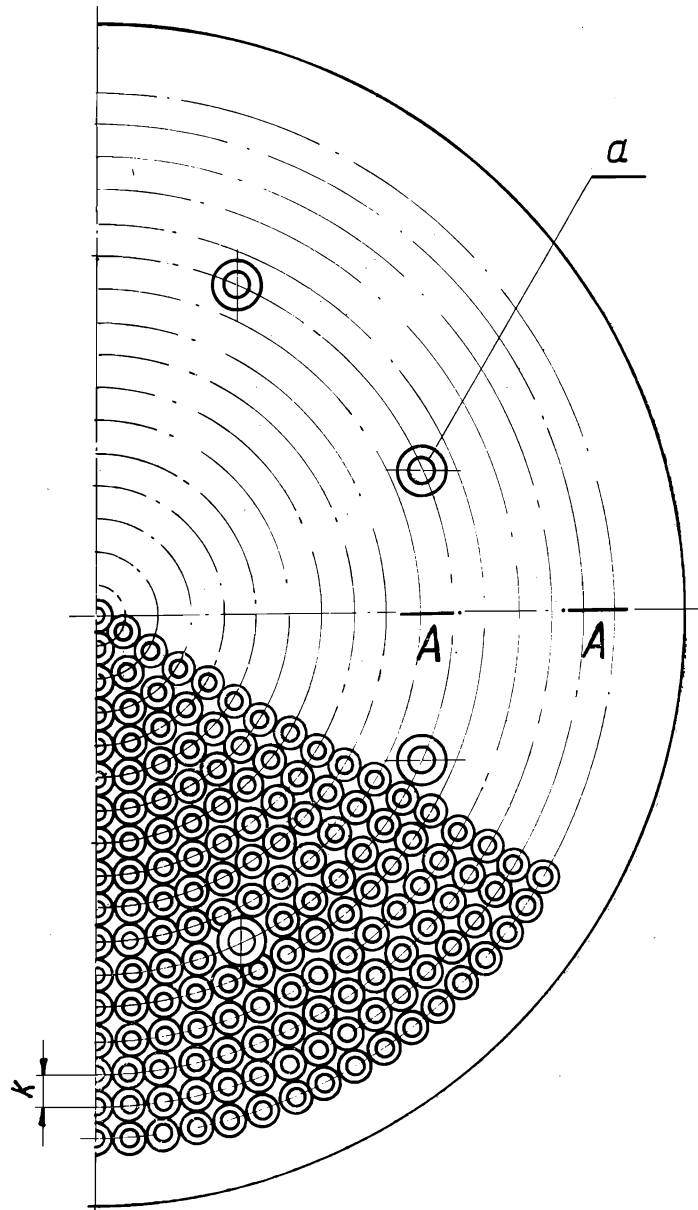


fig. 1

A-A

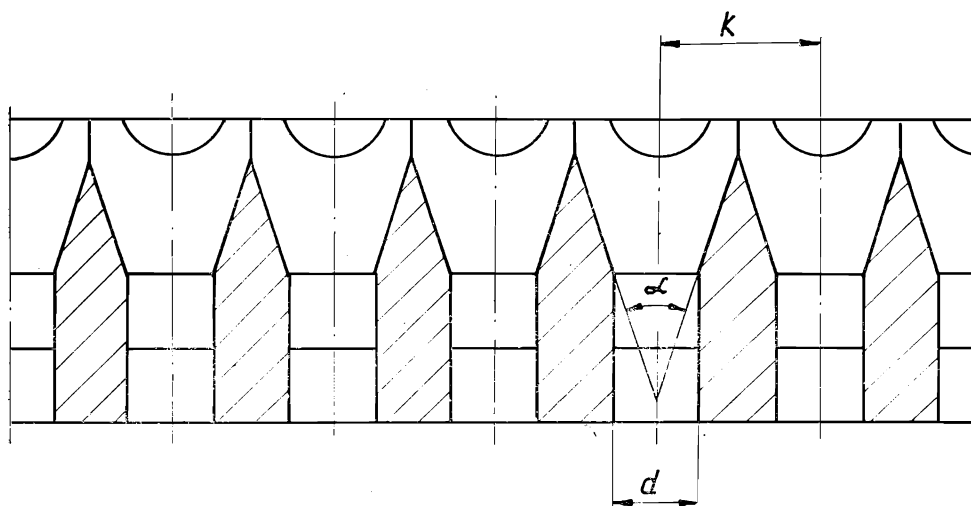


fig.2