

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 40926

Kl. 39 ^{65 20/10} ~~2/10~~

Józef Ringel

Dessau-Haideburg, Niemiecka Republika Demokratyczna

Ciągły sposób polimeryzacji laktamów i urządzenia do stosowania tego sposobu

Patent trwa od dnia 11 września 1954 r.

W dotychczasowych sposobach ciągłej polimeryzacji laktamów występują częstokroć wahania pod względem jakości otrzymywanych polimerów, która ma wpływ, zwłaszcza na wytrzymałość przedzonego jedwabiu. Badania przyczyn tego nierównomiernego przebiegu procesu polimeryzacji wykazały, iż w dotychczasowych sposobach polimeryzacji ciągłej do dysz przedzalnich dopływają masy niejednorodne, albo masy, które przebywały w urządzeniu różny okres czasu. Jeśli np. przepływ masy nastawić tak, ażeby przepływała ona w rurach urządzenia teoretycznie przez 48 godzin, to okazuje się, że część masy dopływa do dyszy już po upływie 26 godzin, inna zaś część masy przebywa w urządzeniu przez odpowiednio dłuższy okres czasu. Zjawisko to prowadziło do powstawania masy niejednorodnej, wskutek czego powstawały również odpowiednie różnice jej lepkości.

Ponieważ wiadomo, że przez mieszanie polimerów z różnych szarż i przedzenie tej mieszaniny nie można otrzymać jedwabiu odznaczającego się pożądanymi właściwościami, zwłaszcza dobrą wytrzymałością na rozrywanie, jasnym staje się fakt, że przy dużych wahaniami czasu polimeryzacji z dysz otrzymuje się jedwab o bardzo różnej jakości.

Stwierdzono, że trudności tych można uniknąć skoro rurę reakcyjną podzielić na kilka, zasadni-

czo pionowych stref reakcyjnych i przez te strefy przepuszczać stopioną masę poddawana polimeryzacji, utrzymując ją w ruchu z góry na dół i z dołu do góry.

Jest przy tym rzeczą korzystną, połączyć tyle stref, aby była zapewniona co najmniej dwukrotna zmiana kierunku przepływu masy, to jest aby masa przepływała z góry na dół, z dołu do góry i z góry na dół, przy czym przepływ ten ma miejsce w ogrzewanym zespole rur.

Ponadto rzeczą korzystną okazało się, aby w celu szybszego i łatwiejszego odgazowania masy w miarę postępującego procesu polimeryzacji była ona wyprowadzana stale na powierzchnię. To wyprowadzanie masy na powierzchnię ma na celu zmniejszenie strefy wzburzonej przez szybsze odgazowanie, z drugiej zaś strony osiągnięcie daleko idącego odgazowania masy przez przepuszczanie suchego gazu nad powierzchnią masy w ostatniej strefie. Usuwanie wody działającej również jako stabilizator powoduje zwiększenie lepkości masy, którą można dowolnie regulować np. za pomocą kwaśnego stabilizatora. Ponieważ w urządzeniu tym otrzymuje się polimer o lepkości odpowiedniej do przedzenia jedwabiu, wspomniane usuwanie wody lub stosowanie kwaśnych stabilizatorów posiada mniej znaczenie. Jest rzeczą natomiast decydującą, aby można było osiągnąć możliwie

równomierny czas przebywania masy w rurze, aby masa, która przeszła strefę wzburzoną przebywała następnie przez czas dostatecznie długi w tej części rury reakcyjnej, w której wyrównuje się ona i osiąga całkowitą jednorodność. To ujednorodnienie masy osiąga się według wynalazku przez podział rury reakcyjnej na kilka stref, dzięki czemu można również sposobem ciągłym wyprząść znacznie lepszy jedwab od dotychczas otrzymywanego.

Poniżej opisano kilka różnych postaci wykonania urządzenia według wynalazku, przy czym wynalazek nie ogranicza się do przytoczonych przykładów.

Pierwszą postać urządzenia stanowi zespół rur w kształcie litery *U* o jednakowej lub różnej średnicy rozmieszczonych w rozmaity sposób np. jedna za drugą na obwodzie koła lub w kształcie gwiazdy i połączonych ze sobą komorami przelewowymi. Poszczególne komory są połączone z atmosferą za pośrednictwem zamknięć azotowych. W tego rodzaju urządzeniu masa porusza się ruchem własnym z góry na dół, ewentualnie za pomocą pomp, zmieniając wielokrotnie kierunek przepływu przez cały zespół rurowy. W pierwszej *U* — rurze tworzą się jeszcze pewne wiry spowodowane reakcją. W następnych rurach na skutek umiarkowanego nachylenia względem wydzielających się gazów i dzięki już stosunkowo wysokiej lepkości masy nie następują godne uwagi wiry. W tego rodzaju urządzeniu masa może całkowicie ujednorodnić się pod względem chemicznym w ostatniej części urządzenia.

W innym przykładzie wykonania zespół *U* — rur znajduje się we wspólnym zbiorniku, przy czym rury, albo komory są przyspawane do pokrywy zbiornika. Równolegle do rur reakcyjnych są umieszczone rury grzejne przyspawane do specjalnej pokrywy w celu ogrzewania. Zbiornik jest całkowicie wypełniony dwufenylem. Jest on połączony z atmosferą za pomocą przewodu służącego do wyrównywania ciśnienia.

Idea stosowania oddzielnych stref daje się urzeczywistnić według dalszego przykładu przez stosowanie rur umieszczonych jedna w drugiej. W zbiorniku jest umieszczona rura zewnętrzna otwarta u dołu i rura wewnętrzna otwarta u góry. Czas przebywania masy w strefie, w której występują wiry i do której dopływa laktam, powinien wynosić około połowy tego okresu czasu, w którym masa przebywa w urządzeniu, podczas gdy pozostały okres czasu przebywania masy w urządzeniu powinien być rozdzielony na dwie następne strefy. Jest rzeczą korzystną zmniejszyć ruch wirowy masy w pierwszej strefie przez zbudowanie

odpowiednich przegród, które stosowane są także w dotychczasowych rurach służących do polimeryzacji ciągłej.

Znaczne uproszczenie pod względem konstrukcyjnym i znaczną korzyść w pracy urządzenia osiąga się, gdy zewnętrzną strefę, w której występują wiry, zbudować jako rurę oddzielną. Dzięki temu obok znacznego zaoszczędzenia materiału, możliwe jest uproszczenie ogrzewania i umieszczenie przegród w różnych położeniach w części, w której występują wiry. Laktam do tej oddzielnie ustawionej rury doprowadza się najkorzystniej z góry, przy czym w poszczególnych przypadkach można doprowadzać go w kierunku odwrotnym za pomocą odpowiedniego urządzenia.

W ostatnim przykładzie wykonania urządzenia warunki przepływu masy są jeszcze bardziej korzystniejsze. Według tej odmiany urządzenie stanowi zespół rur składający się z oddzielnej rury połączonej ze zbiornikiem zaopatrzonym w rurę wewnętrzną. Króciec odpływowy rury wewnętrznej, który zwykle jest umieszczony współśrodkowo do króćców dopływowych rury umieszczonej oddzielnie, jest umieszczony w ten sposób, że wystaje z boku zbiornika. Dzięki temu masa poliamidowa, która unosi pęcherzyki gazu z umieszczonej oddzielnie rury do zbiornika stanowiącego drugą strefę nie ma ułatwionego przepływu. W celu polepszenia warunków przepływu jest rzeczą korzystną umieszczanie we wszystkich rurach należących do poszczególnych stref przegród sitowych.

Na rysunku przedstawiono na fig. 1—5 przykłady wykonania urządzenia.

Na fig. 1 przedstawiono zespół *U* — rur połączonych ze sobą za pomocą komór przelewowych 1 — 4. Strzałki wskazują kierunek przepływu masy poliamidowej.

Na fig. 2 w przekroju $A \rightarrow B$ i $C \rightarrow D$ przedstawiono zespół *U* — rur umieszczonych we wspólnym zbiorniku. Rury 6 albo komory 10 w przedstawionych przekrojach $C \rightarrow D$ i $A \rightarrow B$ są przyspawane do pokrywy 8. W oddzielnej pokrywie 9 są umieszczone rury grzejne 7. W przekroju $A \rightarrow B$ przedstawiono urządzenie w widoku z góry, przy czym w kole wewnętrznym przedstawiono rury grzejne 7, podczas gdy dookoła rur 7 są uwidocznione trzy *U* — rury 6 wraz z rurą 11 umieszczoną na końcu zespołu.

Na fig. 3 przedstawiono schematycznie zespół rur umieszczonych jedna w drugiej. W zbiorniku 12 zewnętrzna rura 13 jest otwarta u dołu, zaś wewnętrzna 14 — u góry. Strzałki wskazują kierunek przepływu masy. Króciec odpływowy 15 jest umieszczony współśrodkowo.

Na fig. 4 strefa, w której występują wiry, jest umieszczona w oddzielnej rurze 21. Masa poliamidowa przepływająca w kierunku strzałek jest hamowana w swym przepływie płaszczyznami odbojowymi 20, przy czym czas przebywania masy w rurze 21 może być uregulowany przez ustawienie tych płaszczyzn odbojowych 20 pod różnymi kątami. Zbiornik 16 jest połączony z rurą wewnętrzną 19 i króćcem dopływowym 17. Masa dopływa do dyszy przedziałniczej przez króciec odpływowy 18 umieszczony współśrodkowo.

Na fig. 5 liczba 21 oznacza umieszczoną oddzielnie rurę, liczba 16 — zbiornik, liczba 19 — rurę wewnętrzną, liczba 17 — króciec dopływowy, liczba 18 — króciec odpływowy, a liczba 22 przegrody sitowe.

Masa poliamidowa dopływa z rury 21 do zbiornika 16 — współśrodkowo od dołu przez króciec dopływowy 17. Króciec odpływowy 18 rury wewnętrznej 19 jest umieszczony poziomo lub prawie poziomo z boku zbiornika 16. W celu uniknięcia występowania trudności w przepływie korzystnie jest nadać króćcowi kształt opływowy. Przegrody sitowe 22 służą do polepszenia warunków przepływu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Ciągły sposób polimeryzacji laktamów, znamienne tym, że masa, z której tworzy się poliamid, przepuszcza się w kierunku dyszy prze-

działniczej przez zespół kilku, zasadniczo pionowych, stref reakcyjnych, zmieniając kilkakrotnie kierunek przepływu z góry na dół i z dołu do góry.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że masę przepuszcza się przez zespół ogrzewanych rur.
3. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że składa się z zespołu U — rur, połączonych ze sobą za pomocą komór.
4. Odmiana urządzenia według zastrz. 3, znamien- na tym, że składa się ze zbiornika, w którym umieszczone są jedna w drugiej rury naprzemian otwarte u góry lub od dołu.
5. Odmiana urządzenia według zastrz. 3, znamien- na tym, że składa się z rury połączonej ze zbiornikiem z osadzoną w nim współśrodkowo rurą.
6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tym, że króciec odpływowy osadzonej współśrodkowo rury, umieszczony jest poziomo z boku zbiornika.
7. Urządzenie według zastrz. 3—6, znamienne tym, że rury przez które przepływa masa poliamidowa ewentualnie tylko poszczególne strefy posiadają przegrody sitowe.

Józef Ringel

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

Fig. 1

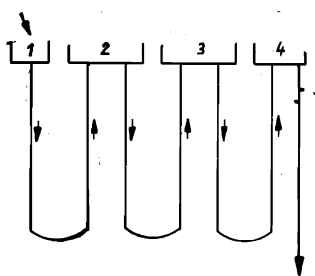


Fig. 2

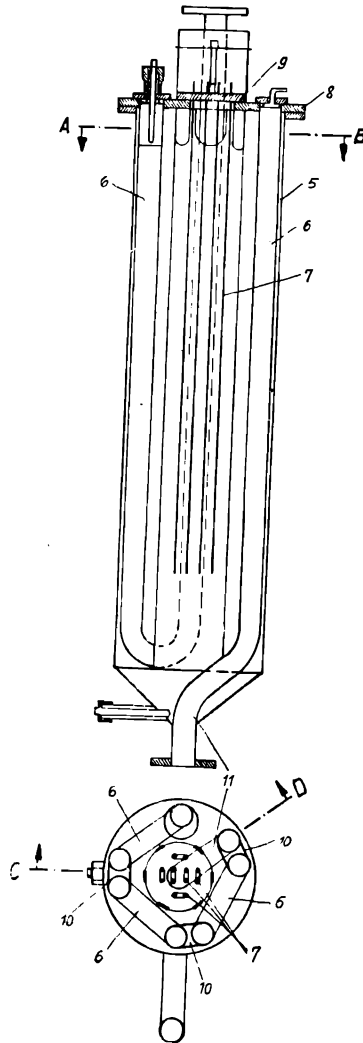


Fig. 3

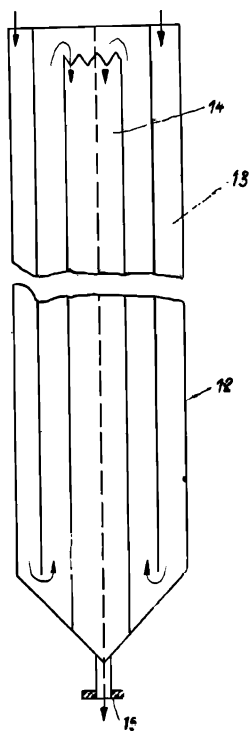


Fig. 4

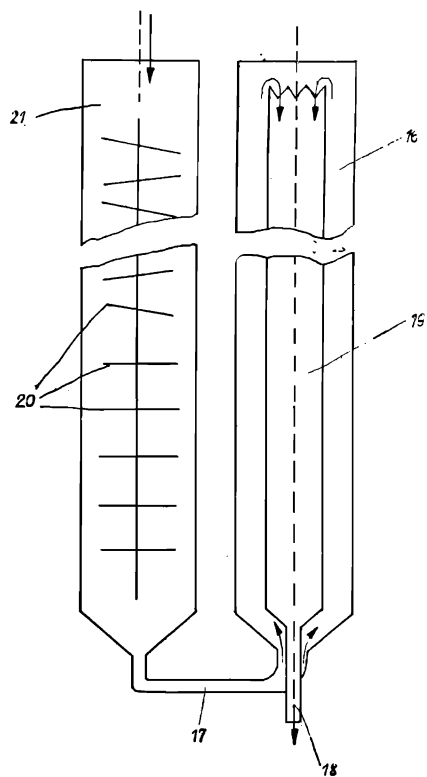


Fig.5

