



Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 05.04.77 (P. 197244)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 23.10.78

Opis patentowy opublikowano: 15.04.1981

CYTEL NIA

Urzędu Patentowego  
(Polska Rzeczpospolita Ludowa)

Int. Cl.<sup>2</sup> C01B 25/24

Twórcy wynalazku: Andrzej Muszko, Janina Machej, Zbigniew  
Kalinowski, Kazimierz Zagrodnik

Uprawniony z patentu: Instytut Chemii Nieorganicznej, Gliwice (Polska)

### Urządzenie do elektrotermicznej polikondensacji kwasu fosforowego

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do elektrotermicznej polikondensacji kwasu fosforowego zasilane prądem przemiennym jednofazowym lub trójfazowym.

Znane jest z opisu patentowego St. Zjedn. Am. nr 3 777 008 urządzenie do elektrotermicznej polikondensacji kwasu fosforowego w kształcie przepływowego koryta, którego pionowe ściany boczne wykonane z grafitu są elektrodami, podłączonymi do źródła prądu przemiennego jednofazowego. Elektrody, w części dopływu kwasu fosforowego do urządzenia są ustawione równolegle, natomiast przy wypływie są zbieżne. Koryto jest tak ułożone, że najniższy jego punkt znajduje się przy wypływie kwasu polifosforowego.

Taka konstrukcja urządzenia do otrzymywania kwasu polifosforowego jest dość trudna w obsłudze. Istotną poprawę warunków obsługi przynosi hermetyzacja urządzenia według wynalazku. Urządzenie do elektrotermicznej polikondensacji kwasu fosforowego, według wynalazku, jest zbiornikiem zamkniętym pokrywą odizolowaną od korpusu. Część zewnętrzna korpusu wykonana z materiału nieprzewodzącego prąd elektryczny stanowi osłonę. Część wewnętrzna w urządzeniu zasilanym prądem przemiennym jednofazowym wykonana w całości z materiału przewodzącego prąd elektryczny stanowi jedną elektrodę, przy czym druga elektroda umieszczona jest wzdłuż osi zbiornika. Natomiast w urządzeniu zasilanym prądem przemiennym

2

trójfazowym, powierzchnia trzech elektrod stanowi od 50% do 95% wewnętrznej powierzchni roboczej zbiornika, przy czym elektrody umieszczone pod kątem 120° w stosunku do swoich osi symetrii, oddzielone są od siebie materiałem nieprzewodzącym prąd elektryczny.

Powierzchnia poszczególnych elektrod powinna być taka sama w celu uzyskania jednolitej gęstości prądowej na elektrodach, a tym samym uzyskania możliwie niskiego oporu elektrycznego reaktora. Zasada działania urządzenia, parametry pracy oraz jednostkowe zużycie energii elektrycznej w przypadku stosowania urządzenia zasilanego prądem trójfazowym są takie same jak w przypadku urządzenia zasilanego prądem jednofazowym. Zastosowanie do elektrotermicznej polikondensacji kwasu fosforowego urządzenia według wynalazku umożliwia uzyskanie dużych wydajności produktu z jednostki objętości reaktora. Ponadto regulację obciążenia energetycznego można przeprowadzać w sposób praktycznie dowolny w bardzo krótkim czasie. Wzrost obciążenia energetycznego limituje jedynie zjawisko gwałtownego wrzenia kwasu lub wytrącanie się dużych ilości osadów w obszarze kontaktu elektrod z kwasem zawierającym duże ilości zanieczyszczeń.

Na rysunku fig. 1 przedstawiono schematycznie przykład rozwiązania urządzenia zasilanego prądem przemiennym jednofazowym. Korpus urządzenia składa się z osłony 1, wyko-

nanej z materiału nieprzewodzącego prąd elektryczny. Część wewnętrzna korpusu wykonana z materiału przewodzącego prąd elektryczny stanowi elektrodę 2, natomiast druga elektroda 3 umieszczona jest wzdłuż osi zbiornika. Pokrywa zbiornika 4 odizolowana jest od korpusu warstwą izolacji 5. Przez otwór 6 znajdujący się w pokrywie 4, doprowadzany jest do zbiornika kwas fosforowy. Przy stężeniu kwasu poniżej 65%  $P_2O_5$  urządzenie spełnia początkowo funkcję wyparki zatażającej kwas w wyniku odparowania wody w podwyższonej temperaturze. Po odparowaniu wody następuje polimeryzacja kwasu fosforowego na kwas pirofosforowy, trójmetafosforowy i wyższe, w wyniku kontaktu z powierzchnią elektrod. Spolimeryzowany kwas fosforowy odprowadzany jest na zewnątrz przez otwór wypływowy 7 umieszczony w dolnej części korpusu. Wydzielającą się w wyniku polimeryzacji woda opuszcza środowisko reakcji przez otwór 8 znajdujący się w górnej części korpusu.

Na rysunku fig. 2 przedstawiono rozwiązanie konstrukcyjne urządzenia zasilanego prądem przemiennym prądem elektrycznym trójfazowym. Urządzenie składa się z osłony 1 wykonanej z materiału nieprzewodzącego prąd elektryczny. Powierzchnia wewnętrzna boczna korpusu wykonana w 50% z materiału przewodzącego prąd elektryczny stanowi trzy elektrody 2, umieszczone pod kątem  $120^\circ$  w stosunku do swoich prostopadłych osi symetrii i odizolowane od siebie materiałem nieprzewodzącym prąd elektryczny. W osłonie 1 znajdują się wycięcia 3, umożliwiające doprowadzenie prądu

elektrycznego do elektrod 2. W dolnej części korpusu znajduje się otwór wypływowy z króćcem 4 do odprowadzania na zewnątrz kwasu polifosforowego. Kwas fosforowy wprowadza się w górnej części urządzenia. W czasie rozruchu urządzenie wypełnione jest częściowo kwasem fosforowym, podczas pracy — kwasem polifosforowym. Stopień wypełnienia urządzenia reguluje się ustawieniem króćca odbioru kwasu polifosforowego 4.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do elektrotermicznej polikondensacji kwasu fosforowego, zasilane prądem przemiennym jednofazowym, **znamiennie tym**, że stanowi go zbiornik zamknięty pokrywą odizolowaną od korpusu, którego część zewnętrzna wykonana z materiału nieprzewodzącego prąd elektryczny stanowi osłonę, a część wewnętrzna wykonana w całości z materiału przewodzącego prąd elektryczny stanowi jedną elektrodę, natomiast druga elektroda umieszczona jest wzdłuż osi zbiornika.

2. Urządzenie do elektrotermicznej polikondensacji kwasu fosforowego, zasilane prądem przemiennym trójfazowym, **znamiennie tym**, że stanowi go zbiornik zamknięty pokrywą, odizolowaną od korpusu, którego część wewnętrzna wykonana z materiału nieprzewodzącego prąd elektryczny stanowi osłonę, natomiast wewnętrzna powierzchnia robocza zbiornika, wykonana od 50% do 95% z materiału przewodzącego prąd elektryczny stanowi trzy elektrody, które umieszczone pod kątem  $120^\circ$  w stosunku do swoich osi symetrii, oddzielone są od siebie materiałem nieprzewodzącym prąd elektryczny.

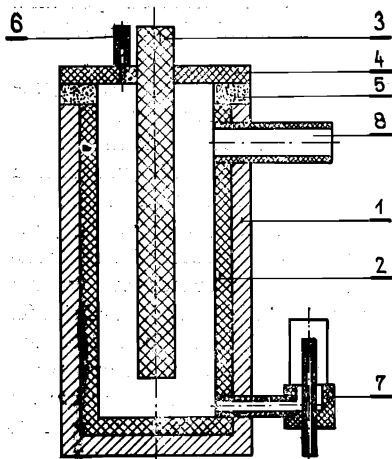


Fig. 1.

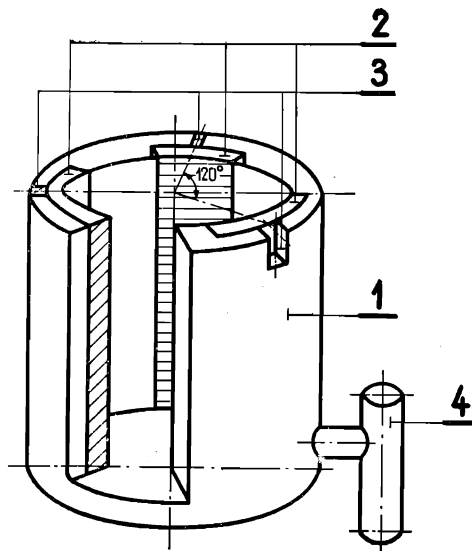


Fig. 2