



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42392

120,25/30
Kl. 12 i, 31

Instytut Chemii Nieorganicznej *)

Gliwice, Polska

Sposób wytwarzania metafosforanów i urządzenie do stosowania tego sposobu

Patent trwa od dnia 26 listopada 1958 r.

Znany jest sposób wytwarzania metafosforanów, a zwłaszcza hexametafosforanu, polegający na zobojętnianiu kwasu fosforowego sodą i stapianiu otrzymanego produktu zobojętniania.

Proces ten, a szczególnie stapianie nastręcza szereg trudności technologicznych ze względu na korozyjne działanie stopu, na tworzywo aparatury. Proces stapiania prowadzi się w piecu elektrycznym, w którym ciepło wytwarza się w samym stopie, przez doprowadzenie prądu o odpowiednim natężeniu za pośrednictwem elektrod zanurzonych w tym stopie. Taki sposób ogrzewania stopów i topienia substancji stałych jest znany i stosowany np. przy wytwarzaniu szkła. Zastosowanie tego znanego sposobu do wytwarzania fosforanów nastręcza jednak trudności. Trudność polega na tym, że produkt zobojętniania ma postać stężącej piany, która przy dodawaniu do stopu nie zanurza się

w nim, lecz pływa po nim w bryłach i w skupiskach, utrudniając równomierne zasilanie pieca. W miarę stapiania się od spodu, powstają nad stopem mosty, które załamują się gwałtownie, powodując zaburzenia w ruchu pieca. Próby odrębnego wprowadzania sody i kwasu wprost do pieca zawiodły, gdyż z różnych powodów nie jest korzystne przeprowadzanie procesu zobojętniania przy tak wysokiej temperaturze.

Stwierdzono, że można uniknąć wspomnianych trudności, jeżeli do pieca doprowadza się produkt zobojętniania w postaci piany otrzymanej przez zmieszanie kwasu fosforowego z sodą w pionowej rurze zacpatrzonej w mieszałko szybkoobrotowe umieszczone w górnej części pieca. Obie substancje, z których jedna jest cieczą, a druga proszkiem, ulegają dokładnemu wzajemnemu wymieszaniu, przy czym powstały fosforan wraz z resztkami nie przereagowanych składników odrzucony siłą odśrodkową spływa po wewnętrznej ścianie rury, w postaci piany, wprost na powierzchnię stopu w piecu elek-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Kazimierz Bednarczyk i Wincenty Witaliński.

trycznym, zaś dwutlenek węgla swobodnie uchodzi. W pianie tej zachodzi do końca proces zobojętniania. Okazało się, że świeżo utworzony produkt zobojętniania w chwili zetknięcia z powierzchnią stopu, rozplywa się po niej równomiernie i pokrywa ją na całej powierzchni warstwą piany, stopniowo i równomiernie wchłanianej przez stop. Sposób według wynalazku nie tylko umożliwia uniknięcie wyżej opisanych trudności i zapewnia równomierność procesu ciągłego, lecz również daje poważną oszczędność ciepła, gdyż warstwa piany pokrywająca szczelnie całą powierzchnię stopu chroni stop przed wypromieniowaniem ciepła, przy czym proces stapiania następuje bardzo szybko.

Urządzenie do wytwarzania metafosforanów sposobem według wynalazku wyróżnia się tym, że w stropie pieca elektrycznego dowolnej konstrukcji, umieszczona jest pionowa rura dostatecznie dużej średnicy, której dolny koniec znajduje się nad meniskiem stopu. W rurze tej umieszczone jest również mieszadło szybkoobrotowe. Do rury, której oba końce są otwarte, doprowadzony jest od góry z jednej strony wysp sody, a z drugiej dopływ kwasu. Pożądane jest aby soda była dostarczana przez znane urządzenia dozujące np. ślimak, a dopływ kwasu posiadał znane urządzenie regulujące, jak np. naczynie Mariotta i odpowiedni zawór regulacyjny.

Dzięki temu, że urządzenie według wynalazku, posiada dużą przelotowość, może ono posiadać bardzo małe wymiary. Pozwala to na stosowanie w piecu wykładzin z kosztownych tworzyw, np. wykładzin cyrkonowych, które odznaczają się dużą trwałością i zapewniają czystość produktu. Wykładziny takie w znanych urządzeniach, były by zbyt kosztowne ze względu na duże wymiary tych urządzeń. Urządzenie według wynalazku wymaga znacznie mniejszego zużycia energii elektrycznej na jednostkę produktu, niż urządzenia znane.

Na rysunku przedstawiono schematycznie przykład rozwiązania urządzenia według wynalazku. Piec elektryczny składa się ze zbiornika 1 i pokrywy 2 oraz elektrod 3. W otworze pokrywy 2 umieszczony jest mieszalnik - neutralizator w postaci szerokiej rury 4 z mieszadłem szybkoobrotowym 5. Strzałki wskazują ją wysp sody z jednej strony i wlew kwasu

fosforowego z drugiej strony. Kanał przelewowy 6 służy do odbierania stopu 7 i utrzymywania jego meniska na stałym poziomie. Stop jest przykryty równomiernie pływającą po nim pianą 8 produktu neutralizacji, która ulega stapianiu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania metafosforanów, a zwłaszcza hexametafosforanu, przez zobojętnienie kwasu fosforowego sodą i stapianie otrzymanego produktu w piecu elektrycznym, znamienny tym, że stosuje się produkt zobojętniania w postaci piany, otrzymywany bezpośrednio w chwili zasilania pieca.
2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, w postaci pieca elektrycznego, znamiennie tym, że piec zaopatrzony jest w szeroką pionową rurę, przechodzącą przez jego strop, wewnątrz której umieszczone jest mieszadło szybkoobrotowe i której dolny koniec znajduje się nad meniskiem stopu.

Instytut Chemii Nieorganicznej

Zastępca: mgr inż. Witold Hennel
rzecznik patentowy

