

Warszawa, 20 stycznia 1934 r.

C056 11/06

URZĄD PATENTOWY

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OPIS PATENTOWY

Nr 19171.

Kl. 16, 5.

Lonza Elektrizitätswerke und Chemische Fabriken Aktiengesellschaft
(Gampel i Bazylea, Szwajcaria).

16a, 11/06

**Sposób obróbki produktów, otrzymywanych przez roztworzenie fosforatów
w kwasie azotowym.**

Zgłoszono 25 lipca 1931 r.

Udzielono 6 października 1933 r.

Pierwszeństwo: 2 sierpnia 1930 r. (Szwajcaria).

Wynalazek dotyczy obróbki produktów, otrzymywanych przez roztworzenie fosforatów w kwasie azotowym. Ostatnio ten sposób roztworzenia wyparł prawie całkowicie stosowany dotychczas sposób, polegający na roztworzeniu fosforatów w kwasie siarkowym, ponieważ produkty otrzymywane nowszym sposobem dają znacznie cenniejsze nawozy mieszane.

Jednakże proces roztworzenia w kwasie azotowym ma jeszcze pewne wady, równoważące do pewnego stopnia jego zalety w porównaniu do zwykłego procesu otrzymywania superfosfatu przez roztworzenie fosforatów w kwasie siarkowym.

W obu sposobach roztworzenia otrzymuje się najpierw półpłynne gorące masy, które dopiero w następującej potem obróbce przeprowadzane zostają w sypki nawóz.

W procesie wytwarzania superfosfatu otrzymuje się, po skrzepnięciu produktu roztworzenia, stosunkowo luźno związane, łatwo rozpadające się masy, natomiast za krzepłe produkty roztworzenia w kwasie azotowym tworzą masy nadzwyczaj twarde, i dalsza ich obróbka wymaga żmudnego łamania i mielenia.

Prócz tego obróbka wymienionej masy pociąga za sobą jeszcze cały szereg innych niedogodności.

Wynikają one częściowo stąd, że świeżo otrzymane masy oddają jeszcze znaczne ilości par kwasu azotowego, częściowo zaś stąd, że masa krzepnie bardzo wolno na produkt bardzo twardy. Ułatnianie się dużej ilości par kwasu azotowego stanowi nie tylko znaczne utrudnienie dla robotnika, lecz powoduje także poważne uszkodzenia ścian murowanych oraz konstrukcji żelaznych w pomieszczeniach roboczych, tak, że musi się stosować specjalne zabezpieczenia. Bardzo powolne (dzięki ciepłu krystalizacji) krzepnięcie i ostygnięcie masy pociąga za sobą potrzebę dużych pomieszczeń do chłodzenia. Poza tem wskutek powolnego ostygnięcia, przy większej produkcji, poszczególne ładunki stygną wewnątrz bardzo powoli, a po zakrzepnięciu tworzą bryły o wielkich płaszczyznach, co znacznie utrudnia proces rozdrabniania.

Sposób według wynalazku usuwa wspomniane niedogodności obróbki produktów roztwarzania fosforytów w kwasie azotowym.

Zasadniczo sposób według wynalazku polega na tem, że jeszcze plastyczną masę roztwarzania zadaje się już ostygłą, rozdrobnioną masą. Okazało się korzystnym dodawanie zimnej masy w postaci mialko rozdrobnionej, np. w postaci pyłu.

W dalszym ciągu opisu produkt, użyty w tem znaczeniu, nazywany jest pyłem, lecz nazwa ta bynajmniej nie ogranicza, jego stopnia rozdrobnienia wyłącznie do tej postaci.

Obróbka jeszcze ciastowatych, o temperaturze około 60°C, produktów roztwarzania zimnym pyłem ma tę zaletę, że w ten sposób mietylko przyspiesza się ostygnięcie dzięki szybszemu odprowadzaniu ciepła krystalizacji, lecz także unika się sklejanie produktu na większe twarde masy. Poza tem okruszki krystaliczne pyłu stanowią zarodki kryształów, ułatwiając krystalizację masy.

Dalej okazało się, że zmieszanie,

względnie otoczenie, świeżych produktów pyłem, praktycznie całkowicie zapobiega ułatnianiu się par kwasu azotowego tak, iż masy podczas obróbki sposobem według wynalazku można przechowywać otwarte, bez niebezpieczeństwa dla robotników i bez obawy uszkodzenia murów i części konstrukcyjnych pomieszczeń roboczych.

Do wykonania sposobu według wynalazku specjalnie korzystnymi okazały się niżej opisane metody postępowania, które jednak można dowolnie zmieniać, zależnie od potrzeb. Celem przygotowania świeżej półpłynnej masy można np. proces roztwarzania prowadzić w gniotowniku, a wychodzącą z niego masę, podzieloną na wielkie kluchy, otaczać pyłem, najlepiej przez poddawanie ich przegniataniu z pyłem. Do tego celu można się posługiwać mieszarką lub podobnem urządzeniem. Specjalnie celem jednakże okazało się tu stosowanie bębna obrotowego, do którego świeżą masę wprowadza się równocześnie z pyłem. Obracając bęben, przy odpowiednim jego pochyleniu, albo też stosując odpowiednio ruchome części wewnątrz bębna, osiąga się dobre otoczenie i dokładne zmieszanie surowej masy z pyłem. W razie potrzeby wewnątrz bębna może być również umieszczone urządzenie rozdrabniające i ugniatające lub otaczające masę pyłem. Tego rodzaju działanie można osiągnąć przy pomocy obracającego się w bębnie wału, zaopatrzonego w noże, przyczem jednocześnie dzięki odpowiedniemu nastawieniu noży rozdrobniona masa stale jest z bębna usuwana. Kluski masy, wydostające się z bębna, które dzięki opisanej obróbce pyłem, względnie dzięki zmieszaniu z pyłem, zostały oziębione co najmniej na powierzchni i dzięki temu zakrzepły, można celem ostatecznego zakrzepnięcia pozostawić w otwartych pomieszczeniach bez specjalnego zabezpieczenia, ponieważ nie wydzielają one żadnych szkodliwych par. Obróbka pyłem daje przytem tę dalszą korzyść, iż poszczególne

kluski nie mogą się już sklejać. Osiąga się zatem wstępne rozdrobnienie jeszcze plastycznej masy, znacznie łatwiejsze do uskutecznienia obecnie, niż po zakrzepnięciu, a prócz tego skraca się znacznie czas krzepnięcia.

Wstępne rozdrabnianie jeszcze plastycznej masy roztworzenia może być w dowolny sposób połączone z obróbką pyłem. Można np. dodawać do masy takie ilości zimnego pyłu, żeby przy jednoczesnym szybkim krzepnięciu masy otrzymać rozdrobnienie do pożądanego stopnia, np. do wielkości ziarn, bez wszelkich zjawisk szkodliwych, np. sklejanie się poszczególnych ziarn i t. d.

Ilość dodawanego pyłu można też obliczać dokładnie, w zależności od stopnia rozdrobnienia świeżej masy, tak, żeby ilość pyłu wystarczyła tylko do zabezpieczenia większych kawałków od sklejanie się, a to zapomocą otoczenia tych kawałków. Wreszcie można także ilość dodawanego pyłu chłodzącego dostosowywać do żądanej szybkości ochładzania lub innych wymogów roboczych.

Chłodzące działanie pyłu można dalej w razie potrzeby spotęgować przez jednoczesne chłodzenie aparatów albo przez wdmuchiwanie zimnego powietrza lub innych gazów bezpośrednio do obrabianego materiału.

Materiał, opuszczający aparat, można bezpośrednio po wyjściu z aparatu albo po następnym dalszym ochłodzeniu, rozdzielić (rozsortować) na ziarna żądanej wielkości, np. zapomocą przesiewania albo przy pomocy młynkowania. Oddzielony materiał zbyt gruby albo zbyt drobny najkorzystniej jest dodać zpowrotem do masy surowej.

Do wszystkich opisanych czynności, jak rozdrabniania roztworzonej masy w stanie plastycznym, do oziębiania przez zmieszanie z pyłem lub przy pomocy innych środków oziębiających i t. d. można stosować w odpowiedni sposób najrozmaitsze znane

urządzenia, używane do podobnych czynności.

Poniżej opisano kilka przykładów wykonania sposobu według wynalazku.

Przykład I. W gniotowniku, działaniem kwasu azotowego na fosforyt, wytwarza się plastyczną masę, którą po wyjściu z gniotownika doprowadza się do bębna obrotowego. Doprowadzanie to uskutecznia się w sposób równomierny przy pomocy ślimaka. Jednocześnie do bębna doprowadza się pył.

Materiał w bębnie podlega pewnemu rozdrobnieniu pod działaniem wału nożowego. Opuszcza on bęben w postaci klusek np. wielkości pięści, które pod wpływem obróbki pyłem zostały dość mocno oziębione i zakrzepły. Kluski takie po krótkotrwałym, np. kilkogodzinnym leżeniu na powietrzu zdadne są do dalszej obróbki, polegającej na łamaniu i mieleniu.

Przykład II. Po skończonym roztwarzaniu, analogicznie jak w przykładzie I, masę w razie potrzeby po przejściu przez rozdrabniacz wstępny doprowadza się również do bębna obrotowego, w którym masę miesza się z pyłem. Rozdrabnianie jednak masy i mieszanie jej z pyłem posunięte zostaje dalej, niż w przykładzie I, a mianowicie tak, iż w ciągu krótkiego czasu masa krzepnie w znacznym stopniu i opuszcza bęben przeważnie w postaci ziarn o właściwej wielkości. Ziarna te uwalnia się na młynku od nadmiaru pyłu oraz części materiału niedość rozdrobnionej.

Przykład III. Masę otrzymaną, podobnie, jak w przykładzie II, mocno się oziębia, a jednocześnie rozdrabnia w pierwszym bębnie obrotowym przy pomocy pyłu. W drugim bębnie obrotowym, bez specjalnego urządzenia rozdrabniającego, materiał zostaje oziębiony, ewentualnie przy użyciu zimnego powietrza. W trzecim, znowu zaopatrzonym w urządzenie rozdrabniające, materiał podlega dalszemu roz-

drabnieniu aż do osiągnięcia żadanego stopnia rozdrobnienia. Zamiast bębna oziębiającego można stosować również taśmę transportową, na której rozdrobniony materiał, rozpostarty w cienkiej warstwie, mocno krzepnie w ciągu krótkiego czasu.

Jeśli wprowadzanie nadmiaru pyłu przy wejściu do aparatu nie wydaje się korzystnem, to ewentualnego spiekania się jeszcze plastycznych ziarn przy wylocie z aparatu można uniknąć, doprowadzając w tem miejscu dodatkowo jeszcze raz pył.

Nowość wynalazku wyjaśniono w powyższym opisie na przykładzie masy, otrzymywanej przez roztworzenie fosforytów w kwasie azotowym. Jednakże zastosowanie wynalazku nie ogranicza się do tego szczególnego przypadku fabrykacji sztucznych nawozów. Można go zastosować we wszystkich tych przypadkach, w których podczas otrzymywania nawozów w jednej z faz fabrykacji powstaje ciastowaty albo półpłynny materiał o podwyższonej temperaturze, który ma być następnie oziębiony i rozdrobniony.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób obróbki produktów, otrzymywanych przez roztworzenie fosforytów w kwasie azotowym, znamienny tem, że plastyczną jeszcze masę poddaje się procesowi rozdrabniania, przyczem, w celu szybkiego schłodzenia, przyspieszenia kryształizacji, uniknięcia sklejanja się oraz o-

trzymania żadanej wielkości kawałków, miesza się masę z odpowiednią ilością zimnego pyłu z tego samego materiału, co i obrabiana masa.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że świeże masy miesza się z materiałem pyłowym w gniotownikach, poddając je ewentualnie przed rozdrobnieniem wstępnemu przegnieceniu z pyłem.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że obróbkę masy pyłem uskutecznia się w bębnie obrotowym, przyczem bęben może być zaopatrzony w pomocnicze urządzenia do rozdrabniania, np. w noże obrotowe.

4. Sposób według zastrz. 1 do 3, znamienny tem, że oziębiające działanie pyłu dodatkowego podczas procesu obróbki zostaje wzmożone przez pośrednie lub bezpośrednie chłodzenie obrabianych mas, np. w ten sposób, że do obrabianej masy wdmuchuje się zimne gazy, albo też chłodzi się aparat, w którym odbywa się obróbka.

5. Sposób według zastrz. 1 do 4, znamienny tem, że po obróbce świeżych mas pyłem poddaje się je oziębianiu znanymi sposobami, np. zapomocą zimnych gazów, poczem uskutecznia się dalszą obróbkę z dodatkiem dalszych ilości pyłu.

Lonza Elektrizitätswerke
und Chemische Fabriken
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Inż. dypl. M. Zoch,
rzecznik patentowy.

