



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 24.02.79 (P. 213 689)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 22.09.80

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1984

Int Cl³

C05B 1/00

C05B 7/00

Twórcy wynalazku: Henryk Surdel, Władysław Magaczewski, Andrzej Rutkowski

Uprawniony z patentu: Biuro Studiów, Projektów i Realizacji Inwestycji Przemysłu Nieorganicznego „Biprokwas”, Gliwice (Polska)

Sposób wytwarzania nawozów fosforowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania nawozów fosforowych, a zwłaszcza superfosfatów.

Znane sposoby wytwarzania nawozów fosforowych w różny sposób rozwiązują sprawę wymogów jakościowych nawozów fosforowych, z których najważniejszy dotyczy koncentracji składników nawozu, głównie P_2O_5 przyswajalnego, otrzymanego w wyniku reakcji rozkładu surowca fosforonośnego z kwasami nieorganicznymi. Surowce w znacznej części przereagowują w reaktorze, a dokończenie reakcji powinno nastąpić w dalszych operacjach, takich jak granulowanie i suszenie (lub międzyoperacjami).

Praktycznie jednak po reaktorze następuje zanik dalszej reakcji, co w konsekwencji prowadzi do otrzymania gorszej jakości końcowego produktu.

Aby temu zapobiec (spowodować dokończenie reakcji surowców) stosuje się kosztowne i uciążliwe kilkutygodniowe leżakowanie masy nawozowej po reaktorze, a przed dalszymi operacjami lub intensywną recyrkulację masy nawozowej. Operacje te pozwalają na dokończenie wstrzymanej reakcji pozostałych jeszcze nie przereagowanych surowców już w czasie trwania tych operacji (leżakowania lub recyrkulacji) i/lub w następnych etapach procesu.

W innych metodach właściwą jakość końcowego produktu osiąga się przez korektę składu masy

2

nawozowej, polegającą na dodaniu dodatkowych ilości surowców.

Wadą znanych sposobów wytwarzania nawozów fosforowych jest wyżej wymieniona właściwość zaniku reakcji i związane z tym uciążliwe i kosztowne operacje zapobiegające temu zjawisku.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego sposobu wytwarzania nawozów fosforowych, który pozwoliłby na otrzymanie nawozu o dobrej jakości, bez konieczności stosowania operacji leżakowania lub recyrkulacji, względnie korygowania składu masy nawozowej, co rozwiązaniem według wynalazku zostało osiągnięte.

Istota sposobu według wynalazku polega na tym, że masę świeżego nawozu fosforowego, zwłaszcza superfosfatu, otrzymanego przez rozkład surowców fosforonośnych kwasami nieorganicznymi poddaje się przedmuchiwaniu gazami posuszarniczymi o temperaturze 80—150°C, zawierającymi 0,1—0,3 kg pary wodnej w Nm³ gazów, przy czym ten świeży nawóz może być w postaci pylistej lub wilgotnych granulek.

Nieoczekiwanie okazało się bowiem, że nieprereagowane jeszcze surowce, zawarte w masie nawozowej, w czasie przedmuchiwania jej gazami posuszarniczymi, uzyskują zdolność do dalszej reakcji bez potrzeby leżakowania, recyrkulacji lub korygowania składu masy nawozowej.

W wyniku operacji przedmuchiwania, następuje podgrzanie produktu nawozowego ciepłem ga-

zów posuszarniczych do temperatury 80—120°C przy równoczesnym utrzymywaniu wilgotności półproduktu na pożądanym dla reakcji rozkładu poziomie, oraz przy równoczesnym intensywnym odprowadzaniu z przedmuchiwanego nawozu gazowych produktów reakcji rozkładu fosforytu, apatyty lub magnezytu, co przesuwa reakcję w kierunku dalszego rozkładu surowca.

Dzięki wprowadzeniu przedmuchiwania świeżego półproduktu nawozowego gazami posuszarniczymi, które w wylotach nawozów fosforowych granulowanych stanowią odpad odprowadzany do atmosfery, uzyskuje się stopień rozkładu surowca 94% do 96%, co pozwala na zrezygnowanie z dojrzewania świeżego nawozu na zwalach w magazynie, dzięki czemu zostaje wyeliminowana najbardziej kłopotliwa operacja ze znanych procesów produkcji nawozów fosforowych. Przykład zastosowania wynalazku do procesu produkcji superfosfatu potrójnego granulowanego przedstawiony jest na schemacie fig. 1.

Drobno zmielony fosforyt o zawartości 32% P_2O_5 oraz stężony kwas fosforowy o zawartości 50% P_2O_5 i temperaturze 50°C są dozowane do mieszalnika 1, w stosunku P_2O_5 z kwasu do P_2O_5 z fosforytu = 2,5.

Z mieszalnika pulpa surowcowa spływa do reaktora 2 o działaniu ciągłym. Po przereagowaniu do 90% masa nawozowa zawierająca 41,5% P_2O_5 przyswajalnego wykrawana jest z reaktora 2 i kierowana do przedmuchiacza 3, w którym przeciwnie jest przedmuchiwana gazami posuszarniczymi o temperaturze 120°C i zawartości pary wodnej 0,2 kg/Nm³, zawróconymi z suszarki 5. Z przedmuchiacza 3 masa nawozowa o stopniu przereagowania 95%, zawierająca 44% P_2O_5 przyswajalnego, kierowana jest do granulatora 4, gdzie po nawilżeniu wodą nawóz formowany jest w granulki, które podawane są do suszarki 5.

W suszarce 5 granulowany superfosfat potrójny poddawany jest bezprzeponowemu, współprądowemu suszeniu spalinami o temperaturze wlotowej 500°C. Wskutek reakcji rozkładu fosforytu, które zaszły w czasie suszenia granulek w suszarce, oraz w wyniku zmniejszenia się masy nawozu w wyniku odparowania wody, zawartość P_2O_5 przyswajalnego w wysuszonym nawozie wzrasta do 47%, a stopień przereagowania wzrasta do 96%.

Superfosfat potrójny granulowany, z suszarki 5, kierowany jest do chłodnicy 6, gdzie poddawany jest bezprzeponowemu chłodzeniu powietrzem w przeciwnie.

Gazy posuszarnicze z suszarki 5 zawracane są do przedmuchiacza 3. Gazy z reaktora 2, z przedmuchiacza 3 i chłodnicy 6, kierowane są do węzła oczyszczania gazów 9 a następnie do atmosfery. Z chłodnicy 6, superfosfat podawany jest na przesiewacze wibracyjne 7, skąd produkt kierowa-

ny jest do magazynu produktu 8. Odsiana na przesiewaczach 7 frakcja nadwymiarowa superfosfatu, po rozdrobnieniu w rozdrabniaczu 10, zawracana jest wraz z pyłami z węzła oczyszczania gazów 9, do granulatora 4.

Przykład zastosowania wynalazku do procesu produkcji superfosfatu prostego granulowanego przedstawiony jest na schemacie fig. 2.

Zmielony fosforyt o zawartości 32% P_2O_5 , oraz kwas siarkowy o stężeniu 67% H_2SO_4 i temp. 45°C dozowane są do mieszalnika 1, z którego pulpa surowców spływa do reaktora 2, o działaniu ciągłym.

Po przereagowaniu masa nawozowa wykrawana jest z reaktora 2. Stopień rozkładu fosforytów w świeżo wyciętej masie nawozu wynosi 90%, a zawartość P_2O_5 przyswajalnego wynosi 16%. Ten świeży nawóz kierowany jest do granulatora 4, gdzie jest nawilżany i granulowany. Wilgotne granulki superfosfatu są podawane do przedmuchiacza 3, w którym są przedmuchiwane gazami odlotowymi z suszarki superfosfatu granulowanego 5, posiadającymi temperaturę 120°C i zawierającymi parę wodną w ilości 0,2 kg/Nm³. Rozkład fosforytu w masie nawozu, wychodzącej z przedmuchiacza 3 wzrasta do 95%, a zawartość P_2O_5 przyswajalnego wynosi 17%.

Wilgotne granulki nawozu wychodzące z przedmuchiacza 3 podawane są do suszarki 5, w której suszone są gazami spalinowymi o temp. 600°C.

Stopień przereagowania fosforytu wzrasta do 96%, a zawartość P_2O_5 przyswajalnego wzrasta do 19%.

Gazy posuszarnicze z suszarki 5 zawracane są do przedmuchiacza 3. Gazy z reaktora 2, granulatora 4, oraz przedmuchiacza 3, kierowane są do węzła oczyszczania gazów 9 a następnie do atmosfery. Z suszarki 5 nawóz podawany jest na przesiewacz wibracyjny 7, skąd produkt kierowany jest do magazynu 8.

Odsiana na przesiewaczach 7 frakcja nadwymiarowa superfosfatu, po rozdrobnieniu w rozdrabniaczu 10, zawracana jest wraz z pyłami z węzła oczyszczania gazów 9 do granulatora 4.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania nawozów fosforowych, a zwłaszcza superfosfatów, przez rozkład surowców fosforonośnych kwasami nieorganicznymi, **znamienny tym**, że masa świeżego nawozu jest poddawana przedmuchiowaniu gazami posuszarniczymi o temperaturze 80°C do 150°C, zawierającymi 0,1—0,3 kg pary wodnej w Nm³ gazów przy czym otrzymuje się świeży nawóz w postaci pylistej lub wilgotnych granulek.

