

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

61 561

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 11.IX.1967 (P 122 534)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.I.1971

Kl. 42 f, 11/14

MKP G 01 g, 11/14

UKD

Współtwórcy wynalazku: Józef Kosek, Edward Machnik, Jerzy Majewski, Józef Michna, Jerzy Złot

Właściciel patentu: Kopalnie i Zakłady Przetwórcze Siarki im. Marcelego Nowotki, Machów k/Tarnobrzega (Polska)

Układ ciągłego automatycznego dozowania kwasu do mlewa przy produkcji superfosfatu

1

Przedmiotem wynalazku jest układ ciągłego automatycznego dozowania kwasu do mlewa przy produkcji superfosfatu, w którym ilość kwasu podawanego do mieszalnika jest regulowana automatycznie w zależności od mierzonej i dowolnie

Znane dotychczas sposoby ciągłego dozowania kwasu do mlewa przy produkcji superfosfatu oparte były na pomiarach miejscowych ilości kwasu i ilości mlewa dozowanych do mieszalnika i ręcznej nie kontrolowanej automatycznie korekcji czy zmianie w razie potrzeby poprzedniego nastawienia ilości kwasu względnie mlewa.

Najbardziej rozpowszechniony i nowoczesny w technice produkcji superfosfatu był układ polegający na zastosowaniu typowego dozownika czerpakowego w instalacji dopływowej kwasu do mieszalnika sterującego wagę uchylną — porcjującą ściśle określone dawki mlewa do mieszalnika. Zamontowany na osi dozownika czerpakowego układ impulsujący powodował co kilkanaście obrotów napędzanego ze stałą prędkością obrotową dozownika — uruchomienie wagi uchylniej porcjującej dawkę mlewa do mieszalnika. Zmiany stosunku ilości kwasu do mlewa doprowadzanego do mieszalnika dokonywało się poprzez regulację wysokości przelewu w dozowniku czerpakowym. Zmiany wydajności produkcji można było dokonać tyl-

2

ko poprzez zmianę ustawienia naważki na wadze porcjującej.

Układ powyższy wykazywał szereg wad i niedociągnięć, charakteryzował się trudnością w ustawieniu właściwego stosunku mlewa — kwas dla różnych gatunków surowców, oraz trudnością w uzyskiwaniu zmian wydajności bez względu na aktualną przepustowość instalacji technologicznej. Wprowadzał zaburzenia technologiczne w układzie rozcieńczania kwasu na skutek zawrotów kwasu z dozownika czerpakowego. Powodował dużą pracochłonność obsługi węzła dozowania jak również nieekonomiczną gospodarkę surowcami.

Celem wynalazku jest umożliwienie ciągłego, kontrolowanego i regulowanego automatycznie dozowania ilości kwasu do mlewa i utrzymanie wymaganej wartości stosunku ilości mlewa do kwasu w zależności od dowolnie nastawionej i mierzonej ilości podawanego do mieszalnika mlewa, przy równoczesnym wyeliminowaniu wad i niedogodności dotychczas stosowanych sposobów. Zadaniem wynalazku jest opracowanie odpowiedniego układu automatycznej regulacji do osiągnięcia tego celu.

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie układu automatycznego dozowania kwasu do mlewa, w którym ilość kwasu podawanego do mieszalnika regulowana jest automatycznie w zależności od ilości i jakości mlewa dozowanego do

mieszalnika określonymi przez cyklicznie działającą wagę porcjami.

Ilość cykli zadziałań wagi w jednostce czasu jest nastawiana na impulsatorze, w którym dodatkowo wytwarzany jest pomocniczy sygnał ciągły o wartości proporcjonalnej do aktualnie nastawionej ilości cykli. Sygnał ten podawany jest na układ mnożący gdzie zostaje wymnożony przez wartość stałą będącą optymalnym w danych warunkach stosunkiem ilości mlewa do kwasu. Uzyskany z układu mnożącego sygnał steruje wartością zadaną regulatora, w którym po porównaniu z sygnałem od pomiaru przepływu kwasu do mieszalnika zostaje wytworzony impuls sterujący zaworem regulującym ilość kwasu podawanego do mieszalnika.

Zastosowanie układu regulacji według wynalazku pozwala na jednoznaczne nastawienie ilości mlewa i kwasu podawanych do mieszalnika i wzajemnego ich stosunku, umożliwiając jednocześnie płynną i automatyczną regulację ilości dozowanych surowców. Wpływa to na wzrost i poprawę jakości produkcji.

Układ według wynalazku uwidoczniiony jest przykładowo na rysunku, na którym schematycznie przedstawiono taśmociąg 1 podający poprzez zasobnik 2, wagę dozującą 3 i podajnik ślimakowy 4 mlewo do mieszalnika 5 zasilanego również rozcieńczonym w mieszalniku 8 kwasem siarkowym podawanym poprzez chłodnicę ociekową 7 i rurociąg doprowadzający 15.

U dołu mieszalnika 5 znajduje się wylot 6 gotowego produktu do komory ciągłej. Stężony kwas siarkowy doprowadzony jest rurociągiem 13 do zbiornika przelewowego 12 skąd podawany jest poprzez rurociąg i zawór regulacyjny 32 do mieszalnika 8 gdzie ulega rozcieńczeniu przez wodę doprowadzaną ze zbiornika przelewowego 9 poprzez rurociąg i zawór regulacyjny 16. Zbiornik 12 posiada rurociąg przelewowy 14 odprowadzający nadwyżki kwasu do I-go stopnia rozcieńczania kwasu. Do zbiornika wody 9 doprowadzony jest rurociąg zasilający 10 i rura przelewową 11 połączona z kanalizacją ściekową. Zawory regulacyjne 33, 32 i 16 wyposażone są w układy blokady 20 sterowane przewodem 19 od wagi dozującej 3.

Układ regulacji automatycznej dozowania kwasu zbudowany jest z impulsatora 21, wyposażonego w licznik impulsów 23 i pokrętło 22 do nastawiania ilości cykli, który połączony jest przewodem sterującym 24 z wagą dozującą 3 oraz z układem mnożącym 25. Sygnał wyjściowy układu mnożącego 25 doprowadzony jest jako wartość zadana 26 do regulatora 27 wyposażonego w rejestrator 28. Z drugiej strony do regulatora 27 jest doprowadzony jako wartość mierzona 31 poprzez przetwornik 30 impuls od pomiaru przepływu kwasu prze-

plywomierzem szczelinowym 29. Impuls wyjściowy z regulatora doprowadzony jest do zaworu regulacyjnego 32 sterującego ilością podawanego do mieszalnika 5 kwasu. Przewód impulsowy 17 łączy zawór regulacyjny 16 z wyjściem regulatora stężenia kwasu. Do kolektora zasilającego 18 podłączone są wszystkie obwody zasilania urządzeń pomiarowych.

Działanie układu według wynalazku polega na tym, że impulsator 21 wytwarzając impulsy o częstotliwości nastawianej pokrętłem 22 powoduje cykliczne działanie wagi dozującej 3 dostarczającej określone porcje mlewa do mieszalnika 5. Impulsator 21 wytwarza jednocześnie sygnał ciągły pneumatyczny proporcjonalny do częstotliwości impulsów, który zostaje wymnożony w układzie mnożącym 25 przez stałą wartość określającą optymalny stosunek mlewa do kwasu. Uzyskany w ten sposób sygnał steruje wartością zadaną 26 regulatora 27.

Jako wartość mierzona 31 na regulator 27 podawany jest poprzez przetwornik 30 impuls pochodzący od sondy pomiarowej przepływomierza szczelinowego 29 umieszczonego w chłodnicy zanurzeniowej 7. Impuls wartości mierzonej 31 jest rejestrowany dodatkowo na rejestratorze 28 wyskalowanym w jednostkach przepływu kwasu. Regulator 27 sterując zaworem regulacyjnym 32 ustala odpowiedni przepływ kwasu dla każdej wartości zadanej sygnałem 26 przy czym stosunek mlewo — kwas zostaje nastawiony dla każdego rodzaju surowca na układzie mnożącym 25. Zmian wydajności produkcji dokonuje się za pomocą pokrętła 22 impulsatora 21 przy czym zostaje zachowany nastawiony uprzednio stosunek mlewo — kwas.

Układ automatycznego dozowania kwasu wyposażony jest ponadto w blokadę zabezpieczającą przed przelaniem mieszalnika 5 opartą na przekładnikach 20 zamykających zawory 16, 32 i 33 z chwilą zatrzymania wagi dozującej 3.

Zastrzeżenie patentowe

Układ ciągłego automatycznego dozowania kwasu do mlewa przy produkcji superfosfatu, w którym ilość kwasu podawanego do mieszalnika jest regulowana automatycznie w zależności od ilości mlewa dozowanego do mieszalnika określonymi przez wagę porcjami, **znamienny tym**, że częstotliwość zadziałań wagi (3) jest sterowana impulsatorem (21), przy czym impulsator (21) wytwarza pomocniczy sygnał pneumatyczny, proporcjonalny do nastawionej na nim częstotliwości, który jest mnożony w układzie mnożącym (25) przez dowolnie nastawioną wartość stałą, a następnie steruje wartością zadaną regulatora (27) ilości kwasu podawanego do mieszalnika (5).

