

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

72259

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 421,13/04

Zgłoszono: 27.05.1971 (P. 148416)

Pierwszeństwo: _____

MKP G01n 15/02

Zgłoszenie ogłoszono: 05.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1974

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Książki Inwencji: 41 (1-1974)

Twórcy wynalazku: Władysław Szczerek, Edward Machnik, Wiesław Drozd, Jan Grela

Uprawniony z patentu tymczasowego: „Siarkopol” Kombinat Kopalń i Zakładów Przetwórczych Siarki im. M. Nowotki, Tarnobrzeg (Polska)

Sposób ciągłego pomiaru zawartości ziarn grubych w ciekłych mieszaninach i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób ciągłego pomiaru zawartości ziarn grubych w ciekłych mieszaninach, umożliwiający ciągły pomiar procentowej zawartości ziarn grubych w masie suchej znajdującej się w mieszaninie oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Dotychczas pomiary zawartości ziarn grubych wykonywane były ręcznie metodami laboratoryjnymi poprzez okresowy pobór próbki badanej mieszaniny, odsiewanie, suszenie i ważenie wysuszonej masy ziarn grubych lub automatycznie, przez zastosowanie urządzeń samoczynnie pobierających określoną objętość próbki za pomocą otwierania i zamykania zaworów dopływowych, odsiewających tę objętość i ważących odsianą z niej masę ziarn grubych.

Stosowanie metody laboratoryjnej uniemożliwia automatyzację procesu mielenia oraz wprowadza błędy wynikające z nieuchwycenia zmian parametru mierzonego w przerwach między pobieraniem próbek, jak również wymaga długiego czasu od momentu pobrania próbki do otrzymania wyniku pomiaru co znacznie utrudnia ręczne sterowanie procesem. Znane urządzenia pobierające samoczynnie próbkę o określonej objętości, odsiewające i odważające zawarte w niej ziarna grube charakteryzują się skomplikowaną budową oraz wrażliwością na zanieczyszczenia znajdujące się w próbce i powodujące nieuszczelnienie zaworów odcinających.

Podobnie jak przy metodzie laboratoryjnej zasto-

2

sowanie znanych urządzeń samoczynnych nie eliminuje błędów pomiaru spowodowanych nieuchwyceniem zmian parametru mierzonego, w przerwach między pobieraniem próbki. Wynik pomiaru przedstawia w tym przypadku średnią zawartość ziarn grubych w określonej objętości próbki co dla określenia procentowej zawartości ziarn grubych w odniesieniu do masy suchej stwarza konieczność dodatkowego przeliczania względem średniej gęstości próbki, uniemożliwiając zastosowanie tych urządzeń do automatycznego sterowania procesem technologicznym.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu ciągłego pomiaru procentowej zawartości ziarn grubych w masie suchej znajdującej się w mieszaninie oraz konstrukcji urządzenia do wykonywania tego sposobu przetwarzającego mierzony parametr na standardowy pneumatyczny sygnał pomiarowy umożliwiający współpracę urządzenia z typowymi pneumatycznymi przyrządami wskazująco-rejestrującymi i regulacyjnymi.

Sposób według wynalazku polegającego na tym, że z mieszaniny, której objętościowe natężenie przepływu jest stabilizowane, a ciężar właściwy przetwarzany na sygnał pomiarowy odsiewa się ziarna grube, które miesza się w sposób ciągły z wodą doprowadzoną w ilości zapewniającej stałe objętościowe natężenie wypływu otrzymanej w wyniku zmieszania wody z zawartością ziarn grubych a następnie przetwarza się ciężar właściwy wody z zawartością

ziarn grubych na sygnał pomiarowy, dzieli się go przez sygnał pomiarowy ciężaru właściwego analizowanej mieszaniny uzyskując w wyniku sygnał pomiarowy proporcjonalny do procentowej zawartości ziarn grubych w masie suchej tej mieszaniny.

Urządzenie do stosowania tego sposobu posiadającego stabilizator przepływu analizowanej mieszaniny złożony ze zbiornika zaopatrzonego w górnej części w rurę dopływową i umieszczoną naprzeciw niej rurę przelewową odprowadzającą nadmiar mieszaniny, a w dolnej części w rurę odpływową doprowadzoną do obrotowego sita posiadającego wewnątrz ślimak transportujący a z zewnątrz szczotkę czyszczącą. U wylotu sita znajduje się mieszalnik wody z ziarnami grubymi składający się ze zbiornika przelewowego posiadającego wewnątrz rurę uniemożliwiającą przedostanie się ziarn grubych do wody idącej na przelew, zaopatrzonego w górnej części w otwór przelewowy a w dolnej części w rurę wypływową połączoną z gęstościomierzem, z którego sygnał pomiarowy doprowadzony jest jako dzielna do przyrządu dzielącego. Urządzenie posiada gęstościomierz analizowanej mieszaniny, z którego sygnał pomiarowy doprowadzony jest jako dzielnik do tego samego przyrządu dzielącego. Sygnał wyjściowy z przyrządu dzielącego doprowadzony jest do przyrządu wskazującego, rejestrującego lub regulatora.

Zasadniczymi korzyściami technicznymi wynikającymi z zastosowania sposobu i urządzenia według wynalazku są: zapewnienie ciągłości pomiaru, uzyskanie sygnału pomiarowego umożliwiającego wywzorcowanie go w procentach zawartości ziarn grubych w masie suchej znajdującej się w mieszaninie i współpracę z typowymi urządzeniami automatyki, jak również duża dokładność i niezawodność urządzenia w ciężkich warunkach eksploatacyjnych.

Korzyściami użytkowymi z zastosowania wynalazku są: poprawa parametrów mielenia, zwiększenie wydajności oraz umożliwienie automatyzacji procesu.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku.

Urządzenie według wynalazku składa się ze zbiornika 1 zaopatrzonego w górnej części w rurę dopływową 2 i umieszczoną naprzeciw niej rurę przelewową 3 a w dolnej części w rurę odpływową 4 doprowadzoną do obrotowego sita 5 napędzanego silnikiem 6. Wewnątrz sita 5 znajduje się ślimak transportujący 7 i rurka natrysku wodnego 8 a z zewnątrz szczotka czyszcząca 9. Pod sitem 5 umieszczona jest rynna 10 odprowadzająca odsianą mieszaninę a u jego wylotu umieszczony jest zbiornik przelewowy 11 posiadający wewnątrz rurę 12 uniemożliwiającą przedostanie się doprowadzonych do jej wnętrza ziarn grubych do wody idącej na przelew.

W środkowej części do zbiornika 11 przyłączona jest rura 13 doprowadzająca wodę czystą z górnej części zbiornika 11 znajduje się ryna przelewowa 14 a do dolnej części przyłączona jest rura wypływowa 15 połączona z gęstościomierzem 16, z którego sygnał pomiarowy doprowadzony jest do przyrządu dzielącego 17. Urządzenie posiada gęstościomierz analizowanej mieszaniny 18, z którego sygnał

pomiarowy doprowadzony jest do drugiego wejścia przyrządu dzielącego 17. Sygnał wyjściowy z przyrządu dzielącego 17 doprowadzony jest do przyrządu wskazującego 19, rejestrującego 20 lub regulującego 21.

Mieszanina analizowana doprowadzana jest rurą dopływową 2 do zbiornika 1 i gęstościomierza 18. W zbiorniku 1 utrzymywany jest stały poziom dzięki odprowadzeniu nadmiaru mieszaniny rurą przelewową 3. Utrzymywanie stałego poziomu w zbiorniku 1 stabilizuje wypływ mieszaniny rurą odpływową 4 do wnętrza sita obrotowego 5. Rura przelewowa 3 umieszczona jest naprzeciw rury dopływowej 2 umożliwiając odprowadzenie nadmiaru mieszaniny z uniknięciem sedimentacji ziarn grubych i związanego z tym błędu pomiaru.

Znajdujący się wewnątrz sita 5 ślimak 7 transportuje równomiernie mieszaninę wzdłuż sita do całkowitego odsiania i wypłukania ziarn za pomocą natrysku wodnego 8. Szczotka czyszcząca 9 powoduje odfekanie oczek sita 5 usuwając znajdujące się w nim drobne cząstki stałe.

Ziarna grube wypadając z sita 5 do wnętrza rury 12 w zbiorniku przelewowym 11, wewnątrz którego utrzymywany jest za pomocą rynny przelewowej 14 stały poziom cieczy stabilizujący natężenie wypływu wody z ziarnem grubym rurą wypływową 15. Rurą wypływową 15 podawana jest woda z ziarnem grubym do gęstościomierza 16, z którego sygnał pomiarowy proporcjonalny do ilości ziarn grubych w jednostce objętości mieszaniny jest podawany do przyrządu 17 dzielącego ten sygnał przez sygnał pomiarowy gęstości analizowanej mieszaniny uzyskany z gęstościomierza 18, przez co uzyskuje się sygnał pomiarowy proporcjonalny do procentowej zawartości ziarn grubych w masie suchej mieszaniny wykorzystywany do celów pomiarowych i regulacyjnych.

Urządzenie może być zastosowane do kontroli sterowania procesów mielenia i klasyfikacji rud w przemyśle chemicznym i górniczym. Zaletą urządzenia jest ciągłość pomiaru, niezawodność działania, prosta budowa i nieskomplikowana obsługa.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób ciągłego pomiaru zawartości ziarn grubych w ciekłych mieszaninach, **znamienny tym**, że z mieszaniny, której objętościowe natężenie przepływu jest stabilizowane a ciężar właściwy przetwarzany na sygnał pomiarowy odsiewa się ziarna grube, które miesza się w sposób ciągły z wodą doprowadzoną w ilości zapewniającej stałe objętościowe natężenie wypływu otrzymywanej w wyniku zmieszania wody z zawartością ziarn grubych a następnie przetwarza się ciężar właściwy wody z zawartością ziarn grubych na sygnał pomiarowy i dzieli się przez sygnał pomiarowy ciężaru właściwego analizowanej mieszaniny uzyskując w wyniku sygnał pomiarowy proporcjonalny do procentowej zawartości ziarn grubych w masie suchej tej mieszaniny.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastr. 1, **znamiennie tym**, że posiada stabilizator prze-

plywu analizowanej mieszaniny złożony ze zbiornika (1) zaopatrzony w górnej części w rurę dopływową (2) i umieszczoną naprzeciw niej rurę przelewową (3) a w dolnej części w rurę odpływową (4) doprowadzoną do obrotowego sita (5) posiadającego wewnątrz ślimak transportujący (7) a z zewnątrz szczotkę czyszczącą (9), przy czym u wylotu sita (5) znajduje się mieszalnik składający się ze zbiornika przelewowego (11) posiadającego wewnątrz rurę (12) uniemożliwiającą przedostanie się ziarn grubych do wody idącej na przelew, zaopatrzonego w środko-

wej części w rurę (13) doprowadzającą wodę czystą, w górnej części rynną przelewową (14) a w dolnej części w rurę wypływową (15) połączoną z gęstościomierzem (16), z którego sygnał pomiarowy doprowadzony jest do przyrządu dzielącego oraz posiada gęstościomierz analizowanej mieszaniny (18), z którego sygnał pomiarowy doprowadzony jest do przyrządu dzielącego (17), zaś sygnał wyjściowy z przyrządu dzielącego (17) doprowadzony jest do przyrządu wskazującego (19), rejestrującego (20) lub regulatora (21).

