



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 03.11.77 (P. 201913)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 04.06.79

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1981

Int. Cl.² G01N 15/00
G01N 33/24

Twórca wynalazku: Barbara Holyńska, Marek Lankosz, Jerzy
Ostachowicz, Tadeusz Owsiak, Alfred Trzaska

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława
Staszica, Kraków (Polska)

Urządzenie do oznaczania udziału masowego ziaren
o średnicach mniejszych od 75 μm w zawiesinach
flotacyjnych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do oznaczania udziału masowego ziaren o średnicach mniejszych od 75 μm w zawiesinach flotacyjnych.

Znane urządzenie do ciągłego radiometrycznego oznaczania uziarnienia materiałów flotacyjnych, zawiera dwie komory pomiarowe, usytuowane jedna za drugą, wyposażone w okienko pomiarowe. Przed każdym okienkiem znajduje się lampa rentgenowska i detektor promieniowania X, wzbudzonego w zawieszynie przepływającej przez komory pomiarowe. Zawiesina przepływa kolejno przez pionowy odcinek rurociągu, którego jedna ściana boczna wyposażona jest w okienko pomiarowe, przepuszczające promieniowanie X wzbudzone w zawieszynie. W komorze tej występuje segregacja zawiesiny w cienkiej warstwie przyokiennej. Poniżej pierwszej komory znajduje się druga komora, wyposażona w takie samo okienko pomiarowe jak komora pierwsza, przy czym wewnątrz komory, prostopadle do kierunku ruchu zawiesiny, umieszczona jest przegroda, powodująca dobre wymieszanie zawiesiny. W opisanym urządzeniu wykorzystuje się zależność wtórnego rentgenowskiego promieniowania fluorescencyjnego i rozproszonego w zawieszynie przepływającej przez obie komory, od uziarnienia części stałych zawiesiny i stopnia ich segregacji w obu komorach.

Inne znane urządzenie zawiera jedną komorę pomiarową usytuowaną poziomo, przy czym w dnie komory umieszczone jest okienko pomiarowe. Na

2

wprost okienka umieszczone jest radioizotopowe źródło promieniowania X, ^{238}Pu a pod nim półprzewodnikowy detektor Si(Li), wtórnego rozproszonego w zawieszynie promieniowania X. W skład urządzenia wchodzi również gęstościowa sonda gamma, składająca się z licznika scyntylacyjnego źródła promieniowania gamma oraz rurki, przez którą przepływa analizowana zawiesina. Do pomiaru uziarnienia wykorzystuje się promieniowanie X, o dwóch różnych energiach rozproszone komptonowsko lub komptonowsko i rayleighowsko w analizowanej zawieszynie, oraz korekcyjny absorpcyjny pomiar gęstości zawiesiny. Wadą opisanych urządzeń jest znaczny błąd oznaczania w przypadku zmian zawartości stałego składnika zawiesiny lub zbyt niska czułość metody pomiarowej.

Istotą wynalazku jest urządzenie do oznaczania udziału masowego ziaren o średnicach mniejszych od 75 μm w zawiesinach flotacyjnych, zawierające na przeciw okienka pomiarowego głowicę radiometryczną. Głowica radiometryczna zawiera licznik proporcjonalny i źródło promieniowania X. Rura pomiarowa ma pionowo umieszczone dwa okienka pomiarowe, na przeciw których są umocowane głowice radiometryczne, przy czym jedna głowica posiada izotopowe źródło promieniowania X a druga głowica posiada źródło promieniowania gamma. Natomiast rura pomiarowa w górnej części nad okienkami pomiarowymi ma kierownice przepływu, zaś w dolnej części pod okienkami pomiarowymi

zawiera próbnik szczelinowy, służący do pobierania prób kontrolnych.

Zaletą urządzenia do oznaczania udziału masowego ziaren o średnicach mniejszych od $75\ \mu\text{m}$ w zawiesinach flotacyjnych, jest umożliwienie pomiaru udziału masowego ziaren o średnicach mniejszych od $75\ \mu\text{m}$ zarówno bezpośrednio w rurociągu jak i na odgałęzieniu głównego rurociągu przez który przepływa analizowana zawiesina.

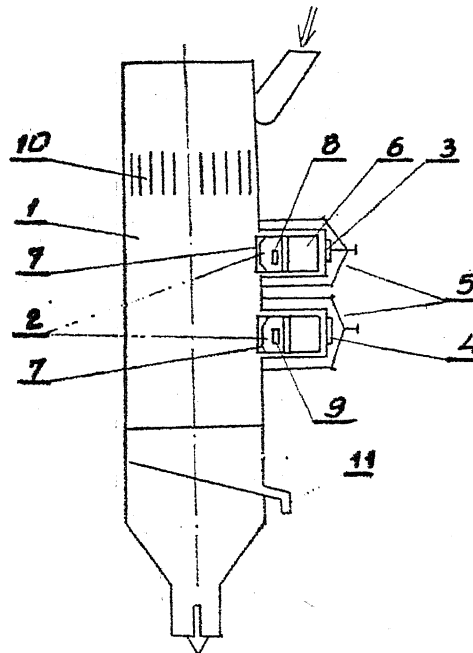
Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym rozwiązaniu na rysunku, który przedstawia urządzenie w przekroju podłużnym.

Przykład. Urządzenie zawiera rurę pomiarową 1 o stałym przekroju, która ma w bocznej ścianie dwa okienka pomiarowe 2. Na przeciw okienek pomiarowych 2 są umocowane głowice radiometryczne 3 i 4. Jedna głowica radiometryczna 3 zawiera w szczelnej antykorozyjnej i dzielonej obudowie 5 pudełkowy licznik proporcjonalny 6. W obudowie 5 centrycznie względem okienka licznika 6, wkręcony jest wymienny wkład okienkowy 7, zawierający poliestrowe okienko pomiarowe 2. Wewnątrz obudowy 5, centrycznie względem okienka pomiarowego 2, umocowane jest izotopowe źródło promieniowania X 8 o energii niższej $238\ \text{Pu}$. Głowica radiometryczna 4 ma taką samą budowę jak głowica radiometryczna 3 z tym, że zawiera izotopowe źródło promieniowania gamma 9 o energii wyższej $241\ \text{Am}$. Wewnątrz rury pomiarowej 1 ponad okienkami pomiarowymi 2 jest zamontowana kierownica 10, w formie kratownicy, służąca do uzyskania równomiernego przepływu zawiesiny w obszarze pomiarowym. Za obszarem pomiarowym poniżej okienek pomiarowych 2, wewnątrz rury pomiarowej 1 jest zabudowany próbnik szczelinowy 11, służący do pobierania kontrolnych prób zawiesiny.

Działanie urządzenia do oznaczania udziału masowego ziaren o średnicach mniejszych od $75\ \mu\text{m}$ w zawiesinach flotacyjnych polega na tym, że po odpowietrzeniu zawiesinę podaje się do komory pomiarowej poprzez kierownicę 10, na której uzyskuje się dokładne wymieszanie. W zawieszynie przepływającej przed głowicami pomiarowymi wzbudza się promieniowanie rentgenowskie fluorescencyjne i rozproszone. Natężenie tych promieniowań zależy od uziarnienia analizowanej mieszaniny oraz od różnych energii promieniowania wzbudzającego. Umożliwia to poprzez pomiar natężenia promieniowania fluorescencyjnego i rozproszonego rejestrowanego zarówno w pierwszej jak i w drugiej głowicy, określenie udziału masowego frakcji ziaren o średnicach mniejszych od $75\ \mu\text{m}$ niezależnie od zmian gęstości i prędkości zawiesiny. Pomiar natężenia promieniowania i wyliczanie udziału masowego frakcji ziaren, wykonywane jest przy użyciu znanych urządzeń.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do oznaczania udziału masowego ziaren o średnicach mniejszych od $75\ \mu\text{m}$ w zawiesinach flotacyjnych, zawierające na przeciw okienka pomiarowego głowicę radiometryczną, wyposażoną w licznik proporcjonalny i źródło promieniowania X, **znamiennie tym**, że rura pomiarowa (1) ma pionowo umieszczone dwa okienka pomiarowe (2), na przeciw których są umocowane głowice radiometryczne (3) i (4), przy czym głowica (3) posiada izotopowe źródło promieniowania X (8) a głowica (4) posiada źródło promieniowania gamma (9), natomiast rura pomiarowa (1) w górnej części nad okienkami pomiarowymi (2) ma kierownicę przepływu (10), zaś w dolnej części, pod okienkami pomiarowymi (2) zawiera próbnik szczelinowy (11), służący do pobierania prób kontrolnych.



LDA. Zakł. 2. Zam. 320/81. Naki. 120 szt.

Cena 45 zł