

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47061

Kl. 1 b, 7
Kl. internat. B 03 cInstytut Metalurgii Żelaza*)
im. Stanisława Staszica

Gliwice, Polska

Urządzenie do separacji składników magnetycznych

Patent trwa od dnia 20 czerwca 1962 r.

Urządzenie do separacji składników magnetycznych będące przedmiotem wynalazku, przeznaczone jest do wydzielania składników magnetycznych z ciał stałych danych w postaci drobnego proszku zmieszanego z wodą lub inną cieczą oraz do rozdzielania wydzielonych składników na frakcje o różnych własnościach magnetycznych. Urządzenie obliczone jest na bardzo małą ilość materiału wejściowego — od ok. 0,5 do 2 g — dzięki czemu nadaje się przede wszystkim do wykorzystania przy analizach chemicznych i strukturalnych rud, żużli wielkopiecowych, ferrytów itp.

Separatory magnetyczne stosowane w przemyśle działają na zasadzie wytworzenia silnego pola magnetycznego przez odpowiednie elektromagnesy na drodze zsyłu lub przepływu materiału wsadowego. Pole to wychwytyje cząstki

magnetyczne, które gromadzą się przy biegunach elektromagnesu, skąd usuwane są do osobnego zbiornika. Materiał wsadowy uprzednio przeważnie poddawany jest odpowiedniemu rozdrobnieniu w osobnych urządzeniach. Ogólnie biorąc, separatory przemysłowe dokonują zgrubnej separacji i wymagają dużej ilości materiału wsadowego i nie mogą być wskutek tego bezpośrednio użyte dla celów laboratoryjnych. Również miniaturyzacja ich nie daje zadowalających wyników, z uwagi na zbyt małą skuteczność działania.

Urządzenie do separacji składników magnetycznych według wynalazku składa się z dezintegratora i właściwego separatora. Zawieszona materiału wsadowego wlewa do zbiornika dezintegratora poddawana jest równoczesnemu działaniu zmiennego pola magnetycznego o dużej niejednorodności i drgań mechanicznych. Uzyskuje się to przez umieszczenie zbiornika dezintegratora między biegunami elektromag-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Witold Orzeszko.

nesu zasilanego prądem zmiennym i zanurzeniu w tym zbiorniku układu drgającego składającego się z elastycznego talerzyka i magnetycznego krążka, przy czym ten ostatni dodatkowo wznaga niejednorodność pola w naczyniu. Taka kombinacja działań magnetycznych i mechanicznych pozwala uzyskać zawieszinę o bardzo wysokiej dyspersji.

Gotową zawieszinę przepuszcza się przez właściwy separator, składający się z przelotowego naczynia umieszczonego pomiędzy biegunami elektromagnesu zasilanego prądem stałym o regulowanym natężeniu i zawierającego w swym wnętrzu magnetyczny rdzeń.

Rdzeń ten, na którym koncentrują się linie pola spełnia rolę pułapki magnetycznej, przyciągającej przepływające cząsteczki magnetyczne z siłą zależną od natężenia pola elektromagnesu. W zależności od tego natężenia, na rdzeniu gromadzi się określona frakcja magnetyczna.

Urządzenia do separacji cząstek magnetycznych przedstawione jest tytułem przykładu jego wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pionowy przekrój dezintegratora, fig. 2 — jego przekrój poziomy wzdłuż linii A-A na fig. 1, fig. 3 — pionowy przekrój właściwego separatora, a fig. 4 — poziomy przekrój separatora.

Dezintegrator składa się z elektromagnesu, który stanowią rdzeń 1, uzwojenie 2 i nabiegunniki pomocnicze 3, szklanego naczynia 4 zakończonego u dołu kurkiem 5 i zamkniętego u góry uszczelką 6, oraz wibratora utworzonego przez stalową membranę 7, połączoną za pomocą pręta 8 z magnetycznym krążkiem 9 i elastycznym talerzykiem 10. Drgania wibratora spowodowane są oddziaływaniem pola nabiegunników pomocniczych na membranę. Przez dokręcanie śrub 11 usztywniających membranę za pośrednictwem podkładek sprężystych 12, dostraja się wibrator do rezonansu celem uzyskania dużej amplitudy drgań. Wymagany czas dezintegracji wynosi od kilku do kilkunastu minut.

Właściwy separator składa się z elektromagnesu złożonego z rdzenia 13 i uzwojenia 14, szklanego naczynia przelotowego 15 oraz z umieszczonego wewnątrz tego naczynia pręta 16 wykonanego z Permalloy'u.

Separacja polega na wolnym przepuszczaniu zawiesziny przez naczynie 15 w obecności stałego pola. Przepływające cząsteczki magnesują się i są przyciągane do pręta 16. Po wypuszczeniu całej zawartości naczynia 4, uzwojenie elektromagnesu separatora przełącza się na napięcie zmienne, celem rozmagneśowania cząstek przyczepionych do pręta 16. Z kolei splukuje się cząsteczki wodą.

Aby rozdzielić wyodrębnione cząsteczki na grupy o różnych własnościach magnetycznych, przepuszcza się je kilkakrotnie przez separator, stosując odpowiednio różne natężenie stałego prądu zasilającego uzwojenia 14 elektromagnesu separatora.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do separacji składników magnetycznych, złożone z dezintegratora i właściwego separatora, znamienne tym, że zbiornik (4) dezintegratora zawierający zawieszinę materiału wejściowego w cieczy, umieszczony jest między biegunami (1) elektromagnesu zasilanego prądem zmiennym a wewnątrz tego zbiornika drga periodycznie elastyczny talerzyk (10) i magnetyczny krążek (9), połączone za pomocą pręta (8) ze stalową membraną (7) wykonującą drgania pod wpływem pola pomocniczych nabiegunników (3) elektromagnesu dezintegratora.
2. Urządzenie według zastrz. 1 znamienne tym, że przelotowe naczynie (15) właściwego separatora umieszczone jest między biegunami (13) elektromagnesu zasilanego prądem stałym lub zmiennym o regulowanym natężeniu a wewnątrz naczynia (15) znajduje się magnetyczny pręt (16) spełniający rolę magnetycznej pułapki. —

Instytut Metalurgii Żelaza
im. Stanisława Staszica

Fig. 1

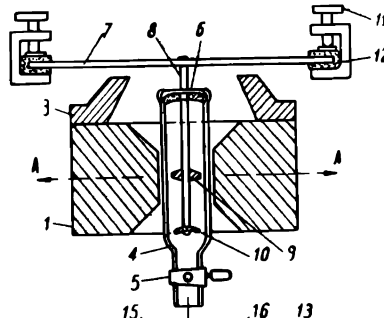


Fig. 3

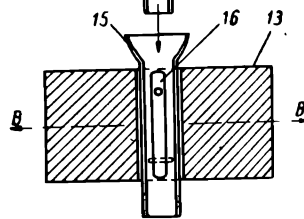


Fig. 2

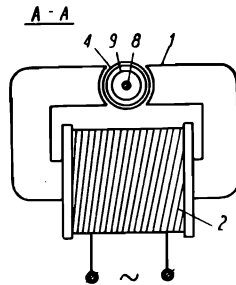


Fig. 4

