

URZĄD
PATENTOWY
PRLPatent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 27.12.1968 (P. 130 865)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 30.11.1972

Opis patentowy opublikowano: 04.06.1974

Kl. 1a,16/01

MKP B01d 21/00

Współtwórcy wynalazku: Jan Anioła, Jan Wróbel, Józef Gęga, Henryk
Szwed, Henryk GruszczyńskiUprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Sta-
szica, Kraków (Polska)**Sposób przyspieszania procesu sedymentacji zawiesin wodnych
oraz urządzenie do stosowania tego sposobu**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób przyspieszania procesu sedymentacji zawiesin wodnych oraz urządzenie do stosowania tego sposobu, znajdujące zastosowanie w oczyszczalniach ścieków hutniczych, zawierających związki metali.

Znany sposób sedymentacji zawiesin wodnych polega na grawitacyjnym opadaniu cząstek. W sposobie tym jest stosowane również przyspieszanie procesu za pomocą koagulatorów typu chemicznego takich jak, siarczany żelaza, mleczko wapienne, skrobia i inne oraz polielektrolity. Wadą sposobu sedymentacji zawiesin wodnych, bez stosowania koagulatorów, jest mała prędkość opadania cząstek oraz duże wymiary odстойników, w których przeprowadza się sedymentację, a stosowanie koagulatorów o dużej skuteczności działania jest bardzo kosztowne.

Inny znany sposób usuwania z wody i ścieków zawiesin, zawierających żelazo i związki żelaza o właściwościach magnetycznych polega na tym, że zanieczyszczoną wodę lub ścieki przeprowadza się w sposób ciągły przez pole magnetyczne w celu namagnesowania poszczególnych cząstek zawiesiny, które na skutek tego łączą się w łatwo opadalne aglomeraty zawiesiny oddzielane następnie od wody lub ścieków w znanych osadnikach. Sposób ten nie pozwala na usuwanie z zawiesiny wodnej związków niemagnetycznych i dlatego jest mało przydatny w hutnictwie gdzie procent zawartości tych związków jest stosunkowo duży.

2

Celem wynalazku jest przyspieszenie procesu sedymentacji zawiesin wodnych przez spowodowanie łączenia się cząstek małych w zespoły cząstek charakteryzujące się większymi wymiarami i większą prędkością ich opadania w zawiesinie.

Cel ten osiągnięto przez równoczesne działanie, na zawiesinę wodną, polem magnetycznym oraz przepływowym polem elektrycznym w ten sposób, że linie sił pola magnetycznego są prostopadłe do linii sił pola elektrycznego. W wyniku równoczesnego działania pola magnetycznego i przepływowego pola elektrycznego cząstki zawiesiny łączą się w zespoły cząstek, których prędkość opadania jest większa od prędkości poszczególnych cząstek składowych. Do tego służy urządzenie składające się z przelotowej komory, umieszczonej współśrodkowo wewnątrz cewki, oraz z cylindrycznych elektrod usytuowanych współśrodkowo w przelotowej komorze, przy czym cewka i elektrody są podłączone do źródła prądu stałego.

Urządzenie do przyspieszania procesu sedymentacji zawiesin wodnych według wynalazku jest uwidocznione w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w przekroju pionowym, a fig. 2 — w przekroju wzdłuż linii A — A.

Urządzenie składa się z cewki 1 podłączonej do źródła prądu stałego oraz z przelotowej komory 2, wykonanej na przykład z tworzywa sztucznego, umieszczonej współśrodkowo wewnątrz cewki 1.

W komorze 2 są usytuowane współśrodkowo cylindryczne elektrody 3. Ilość elektrod 3, w zależności od średnicy komory 2 oraz pH zawiesiny, jest tak dobrana, że gęstość prądu na elektrodach 3 zawiera się w granicach 0,005 do 0,015 A/cm².

Urządzenie do przyspieszania procesu sedymentacji według wynalazku instaluje się w rurociągu ściekowym połączonym z osadnikiem, po czym cewkę 1 oraz cylindryczne elektrody 2 włącza się do układu zasilania. Strumień zawiesiny, wprowadzonej do rurociągu ściekowego, przepływa przez przelotową komorę 3, w której poddaje się go równoczesnemu działaniu pola magnetycznego oraz przepływowego pola elektrycznego, przy czym linie sił pola magnetycznego są prostopadłe do linii sił pola elektrycznego. W wyniku tego następuje wzajemne łączenie się cząstek stałych w zespoły, które zyskując na ciężarze szybciej opadają w dół.

Przeprowadzone badania wykazały, że proces sedymentacji zależy od parametrów pola magnetycznego i elektrycznego i związanego z tym zużycia energii elektrycznej. Na przykład przy przepływie zawiesiny z oczyszczalni stalowni konwertorowej w ilości 20 m³/godz. i przy użyciu energii elektrycznej od 0,2 do 0,3 kWh/m³ proces sedymentacji przebiega od 8 do 10 razy szybciej niż przy sedymentacji z użyciem mleczka wapiennego jako koagulatora.

Sposób przyspieszania sedymentacji zawiesin wodnych, według wynalazku, pozwala na wydadne skrócenie przetrzymywania zawiesiny wodnej w odстойniku oraz możliwość wyeliminowania ciśnieniowych filtrów zwirowych z obiegu oczyszczalni co wpływa na zmniejszenie kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych oczyszczalni.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób przyspieszania procesu sedymentacji zawiesin wodnych, **znamienny tym**, że strumień zawiesiny wprowadza się do przelotowej komory urządzenia, w której poddaje się ją równoczesnemu działaniu pola magnetycznego i przepływowego pola elektrycznego przy czym linie sił pola magnetycznego są prostopadłe do linii sił pola elektrycznego.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 zainstalowane w rurociągu ściekowym połączonym z osadnikiem **znamiennie tym**, że składa się z przelotowej komory (3) umieszczonej współśrodkowo wewnątrz cewki (1) oraz z cylindrycznych elektrod (2) usytuowanych współśrodkowo w przelotowej komorze (3), przy czym cewka (1) oraz elektrody (2) są podłączone do źródła prądu stałego.

