



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

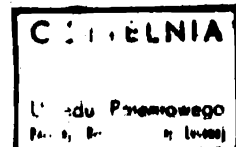
Zgłoszono: 27.10.77 (P.201772)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 21.05.79

Opis patentowy opublikowano: 25.05.1981

Int. Cl.² B01D 21/16
B03D 3/06



Twórcy wynalazku: Witold Olszewski, Marek Roman, Krystyna Borzym

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Urządzenie do flokulacji zawiesin

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do flokulacji zawiesin zawartych w cieczach.

Istotą procesu flokulacji jest aglomeracja cząstek w wyniku wielokrotnych zderzeń i zlepianie się ich w czasie ruchu. Zasadniczymi czynnikami flokulacji cząstek zawieszonych w cieczy są różnice w prędkości cząstek oraz gradient prędkości cieczy.

Urządzenia do flokulacji zawiesin są stosowane przede wszystkim w procesach uzdatniania wody lub doczyszczania ścieków metodą koagulacji. Działanie znanych urządzeń polega na powolnym mieszaniu cieczy zawierającej uprzednio rozproszony w niej koagulant, w celu wytworzenia najbardziej korzystnych warunków do aglomeracji drobnych cząstek zawieszonych w większe. Rozrośnięte cząstki zawiesin w postaci łatwo opadających kłaczków są następnie usuwane z cieczy w drodze sedymentacji.

W zależności od sposobu zmieszania znane urządzenia do flokulacji dzieli się na hydrauliczne i mechaniczne.

Hydrauliczne urządzenia do flokulacji są zaopatrzone w komory labiryntowe zwane inaczej korytarzowymi. Wprowadzona do tych komór ciecz wielokrotnie zmienia kierunek przepływu, co powoduje jej intensywne mieszanie. Znane są też hydrauliczne urządzenia do flokulacji zaopatrzone w komory wodoskrętne, w których ciecz wprawia się w ruch śrubowy, lub w komory wirowe, w

2

których ciecz wprawia się w ruch wirowy z jednoczesnym zmniejszeniem prędkości przepływu. Działanie opisanych urządzeń jest związane ze zużyciem energii wyrażającym się wysokością strat ciśnienia cieczy przepływającej przez którąś z opisanych komór.

Mechaniczne urządzenia do flokulacji są zaopatrzone w mieszadła napędzane za pomocą silników elektrycznych. Działanie tych urządzeń jest więc związane ze zużyciem energii do napędu mieszadeł, oraz, w mniejszym stopniu niż w urządzeniach hydraulicznych, z pokonaniem oporów hydraulicznych przepływu cieczy przez komorę.

Wspólną cechą opisanych znanych urządzeń do flokulacji jest powolne mieszanie przez wprawienie w odpowiedni ruch masy całego strumienia cieczy przepływającej przez komorę.

Analizując istotę procesu flokulacji stwierdzono, że celowe jest oddziaływanie w nim na elementarną strugę w taki sposób, aby powodować wzajemną wymianę mas cieczy między strugami, a także zmieniać lokalnie prędkość i kierunki przepływu elementarnych strug cieczy w trakcie przepływu przez komorę. Wytworzenie opisanych warunków powinno sprzyjać aglomeracji cząstek, a tym samym intensyfikować proces flokulacji.

Wynalazek ma na celu skonstruowanie urządzenia, w którym między strugami cieczy następowała by wielokrotna wymiana masy i tworzenie się nowych strug a równocześnie występowała

3

by wielokrotna zmiana lokalnej prędkości i kierunku przepływu cząstek zawieszin znajdujących się w tych strugach cieczy.

Według wynalazku cel ten osiągnięto przez zbudowanie komory do prowadzenia flokulacji, mającej postać zbiornika przepływowego. Komora jest zaopatrzona wewnątrz w siatki ustawione prostopadle lub ukośnie do kierunku przepływu cieczy. Siatki są korzystnie naciągnięte i przymocowane za pomocą elastycznych cięgien do sztywnej ramy, która następnie jest wstawiona do opisanej komory. Odstępy między poszczególnymi siatkami są tak dobrane, aby powodowały rozdział i przemieszczanie się strug przepływającej cieczy w przekroju poprzecznym komory.

Urządzenie według wynalazku przy prostocie zastosowanych środków technicznych zapewnia intensywną flokulację zawieszin.

Wynalazek jest dokładniej opisany na przykładach wykonania w związku z rysunkiem, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie w widoku aksonometrycznym, fig. 2 — inny przykład urządzenia w widoku aksonometrycznym, fig. 3 — ramę do umocowania siatek w widoku aksonometrycznym, a fig. 4 — fragment ramy pokazanej na fig. 3, w przekroju pionowym.

Jak pokazano na fig. 1 rysunku, w komorze 1 o kształcie prostopadłościanu są umieszczone płaskie siatki 2. Siatki są umocowane prostopadle do kierunku przepływu cieczy zaznaczonego strzałką

4

3. W przykładzie wykonania pokazanym na fig. 2, siatki 4 są umocowane ukośnie do kierunku przepływu cieczy.

Pokazana na fig. 3 rama do umocowania siatek jest wykonana z metalowych płaskowników 5 połączonych przez spawanie z prętami 6. Wymiary ramy są dostosowane do wewnętrznych wymiarów komory. W płaskownikach 5, w odległościach odpowiadających odstępowi siatek, są wykonane otwory 7. Siatki 2, wykonane korzystnie z tworzyw sztucznych, są przymocowane do ramy za pomocą elastycznego cięgna 8 w postaci żyłki nylonowej. Cięgno 8 jest przewleczone przez kolejne otwory 7 a w tych otworach przez oczka na obrzeżach siatek 2. Opisane mocowanie zapewnia odpowiedni naciąg siatek.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do flokulacji zawieszin zaopatrzone w komorę mającą postać zbiornika przepływowego, **znamiennie tym**, że komora (1) jest wewnątrz zaopatrzona w siatki (2) lub (4) umocowane prostopadle lub ukośnie do kierunku (3) przepływu cieczy.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że siatki (2) lub (4) są naciągnięte i przymocowane za pomocą elastycznych cięgien (8) do sztywnej ramy (5, 6), która następnie jest umieszczona w komorze (1).

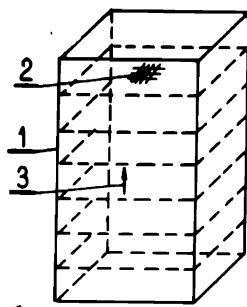


Fig. 1

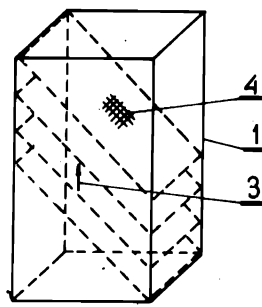


Fig. 2

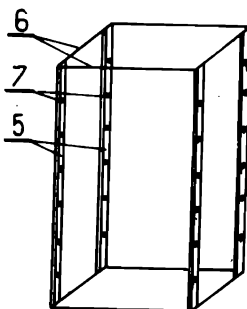


Fig. 3

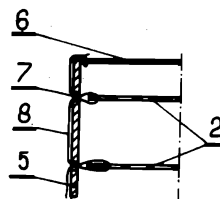


Fig. 4