

B01d 21/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

B01d 21/00

12d, 1/01

Nr 47516

Kl. 89 c, 11

Kl. internat. C 13 d

Mgr inż. Roman Szarejko

Warszawa, Polska

Sposób usuwania błota defekacyjnego z urządzeń filtracyjnych w cukrownictwie i urządzenie do stosowania tego sposobu

Patent trwa od dnia 13 lipca, 1962 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób usuwania błota defekacyjnego z urządzeń filtracyjnych w cukrownictwie, dostosowanych do spłukiwania osadu wodą w postaci mieszaniny z wodą, nie tworzącej ścieków na składowisku oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Błoto defekacyjne, gromadzące się w cukrowniczych urządzeniach filtracyjnych, niezależnie od typu tych urządzeń zawiera w stosunku wagowym około 50% suchej substancji i około 50% wody. Znany sposób usuwania błota defekacyjnego z urządzeń, dostosowanych do spłukiwania z nich osadu wodą, polega na tym, że osad spłukany z takiego urządzenia przepompowuje się w postaci rzadkiej mieszaniny na składowisko. Aby jednak osad został należycie spłukany z urządzenia filtracyjnego, trzeba zużyć ilość wody, przekraczającą w stosunku wagowym w przybliżeniu pięciokrotnie ilość osadu. Stąd też sposób ten prowadzi do

powstawania znacznych ilości uciążliwych ścieków, wymagających kosztownego oczyszczania przed odprowadzeniem ich do wód otwartych.

Sposób według wynalazku nie wykazuje tych wad i umożliwia odprowadzanie błota defekacyjnego z urządzeń filtracyjnych w postaci mieszaniny z wodą dającej się łatwo pompować, a równocześnie nie powodującej powstawanie na składowisku ścieków, wymagających odprowadzania.

Wynalazek opiera się na stwierdzonym doświadczalnie fakcie, iż mieszanina błota defekacyjnego z wodą, zawierająca w stosunku wagowym około 30% suchej substancji i około 70% wody, daje się łatwo pompować, a na składowisku ziemnym nie tworzy ścieków, wymagających odprowadzania, gdyż część wody wsiąka w teren i część ulega odparowaniu.

Istota sposobu według wynalazku polega na tym, że silnie rozrzedzony osad, bezpośrednio

po splukaniu go z urządzenia filtracyjnego, zagęszcza się do zawartości w stosunku wagowym około 30% suchej substancji, zaś wodę, oddzielną przy tym zagęszczaniu, wykorzystuje się do przemywania następnej partii osadu w urządzeniu filtracyjnym i do splukiwania osadu z tego urządzenia. Woda ta jest więc zawracana do obiegu i używa się jej zamiast wody czystej, którą należy tylko uzupełniać braki, powstające stąd, że część zawracanej wody użyta do przemywania osadu, jest kierowana do filtratu oraz stąd, że osad zagęszczony zgodnie z wynalazkiem zawiera więcej wody, niż osad, otrzymany w urządzeniu filtracyjnym.

Na rysunku fig. 1 przedstawia schematycznie układ urządzenia przy usuwaniu błota defekacyjnego, nagromadzonego w urządzeniu filtracyjnym, dostosowanym do splukiwania osadu wodą, a fig. 2 przedstawia przekrój pionowy odstojuka do zagęszczania osadu.

Sposób według wynalazku stosuje się do usuwania osadu z urządzeń filtracyjnych, dostosowanych do splukiwania z nich osadu, na przykład urządzeń, znanych z opisów patentowych nr 38730 oraz nr 38731, lub filtru francuskiej firmy Philippe. Według wynalazku osad z urządzenia filtracyjnego 1 splukuje się wodą ze zbiornika recyrkulacyjnego 3 i otrzymaną rzadką zawiesinę, zawierającą w stosunku wagowym około 8—10% suchej substancji, odprowadza się do odstojuka 2, zaopatrzonego w sito filtracyjne. W odstojuku tym osad oddziela się od wody, która przepływa przez sito filtracyjne do zbiornika recyrkulacyjnego 3, skąd jest zawracana do urządzenia filtracyjnego 1. Proces ten trwa tak długo, aż wszystkie osad zostanie usunięty z urządzenia filtracyjnego 1. Wówczas obieg wody przerywa się i zagęszczony osad, nagromadzony w dolnej części odstojuka 2, po całkowitym spłynięciu wody z górnej części tego odstojuka do zbiornika 3, odprowadza się na miejsce składowania, najlepiej przez pompowanie. Zawiera on w stosunku wagowym około 30% suchej substancji i około 70% wody. Woda zebrana w zbiorniku recyrkulacyjnym 3 zostaje częściowo zużyta zamiast wody czystej do przemywania osadu w następnym cyklu filtrowania w urządzeniu 1, a część jej używa się do splukiwania osadu z tego urządzenia. Brakującą ilość wody uzupełnia się przez dodanie wody świeżej ze zbiornika 4.

Woda jest tu więc wykorzystywana dwukrotnie, a mianowicie raz do splukiwania osadu z urządzenia filtracyjnego i drugi raz do przemywania osadu przed splukiwaniem. Oprócz wyeliminowania uciążliwych ścieków, sposób według wynalazku daje tę korzyść, że dzięki dwukrotnemu przemywaniu osadu, raz w urządzeniu filtracyjnym i drugi raz w odstojuku, umożliwia lepsze wymycie osadu w porównaniu ze sposobami znanymi.

Cechą charakterystyczną urządzenia do stosowania opisanego sposobu według wynalazku jest zastosowanie odstojuka o specjalnej konstrukcji. W znanych odstojukach oddzielanie osadu od cieczy odbywa się wyłącznie przez dekantację, przy czym odprowadzanie cieczy znajduje się w górnej części odstojuka. Ponieważ nie stosuje się tu filtrowania, przeto aby osiągnąć możliwie dobre oddzielenie cieczy od osadu, trzeba proces dekantacji prowadzić powoli. Stąd też wydajność tych urządzeń na jednostkę ich pojemności jest niewielka. Wady te usuwa odstojuk według wynalazku, w którym oddzielanie cieczy od osadu odbywa się nie tylko przez dekantację, ale i przez filtrowanie, przy czym sito, służące do tego celu, jest umieszczone znacznie poniżej górnego poziomu cieczy w odstojuku i jest stale oczyszczane szczotkami, poruszanymi mechanicznie. Proces oddzielania cieczy od osadu w tym odstojuku następuje szybko i wydajność odstojuka na jednostkę pojemności jest bardzo znaczna.

Przykład wykonania odstojuka według wynalazku przedstawiono na fig. 2. Odstojuk ten jest wykonany z blachy stalowej i stanowi otwarty zbiornik cylindryczny 5, wyposażony w mieszadło 6 i sito filtrujące 7. W górnej części znajduje się wlot 8 przewodu, doprowadzającego rozrzedzony osad, a w dolnej części umieszczony jest odpływ 9 do odprowadzania zagęszczonego osadu. Sito filtrujące 7 jest umieszczone w bocznej ścianie zbiornika 5 na takiej wysokości, aby pojemność części odstojuka poniżej sita filtrującego odpowiadała objętości zagęszczonego osadu. Jest to część osadowa odstojuka, opróżniana przez odpływ 9, podczas gdy górna część odstojuka stanowi część wodną, z której woda odpływa przez sito filtrujące 7 i wylot 10. Sito filtrujące 7 składa się z gęstej siatki oraz szczotek 11, osadzonych na wale i obracanych przez niewidoczny na rysunku mechanizm napędowy. Szczotki 11 przylegają do siatki i obracając się oczyszczają ją z osadzonego na niej osadu. Sito 7

ma za zadanie zapobiegać przedostawaniu się osadu do zbiornika recyrkulacyjnego 3 i przyspieszać odprowadzanie wody z odstojnika, a więc zagęszczanie osadu.

Na fig. 2 przedstawiono opisany odstojnik w wykonaniu pionowym, jednak w ramach wynalazku może być zastosowany również odstojnik płaski, leżący, o odpowiednio dobranej pojemności części osadowej i części wodnej. Można też zastosować na przykład dwa sita filtrujące, umieszczone na różnych poziomach, dzięki czemu, przez zamknięcie wylotu jednego z tych sit, można dobrać odpowiedni stosunek pojemności obu części odstojnika.

Pozostałe części urządzenia do stosowania opisanego sposobu według wynalazku są urządzeniami znanymi. Zbiornik recyrkulacyjny może mieć na przykład postać zwykłego zbiornika z przegrodą przelewową, dzięki której oczyszcza się dodatkowo wodę, zawracaną do obiegu.

Podany poniżej przykład zawiera ilościowy bilans osadu i wody przy usuwaniu błota defekacyjnego w cukrownictwie z zastosowaniem opisanego sposobu i urządzenia według wynalazku.

Przykład. 100 kg błota defekacyjnego, zgromadzonego w urządzeniu znanym z opisu patentowego nr 38730 i zawierającego 50 kg suchej substancji oraz 50 kg wody, przemycia się i następnie spłukuje, stosując opisane wyżej urządzenie według wynalazku. Zużywa się łącznie 660 kg wody, w znacznej części wody odzyskanej po zagęszczeniu osadu i uzupełnionej wodą świeżą. Przy przemycaniu zużywa się 150 kg wody i otrzymane wysłody łączy z filtratem. Po zagęszczeniu osadu w odstojniku otrzymuje się 160 kg gęstej zawiesiny, zawierającej 50 kg suchej substancji i 110 kg wody, a więc o zawartości około 31% suchej substancji w stosunku wagowym. Osad ten daje się łatwo pompować, a przepompowany na składowisko nie wytwarza tam ścieków, wymagających odprowadzania.

Gdyby w opisanym przypadku nie zastosowano sposobu i urządzenia według wynalazku, wówczas po zużyciu 660 kg wody na 100 kg błota i po odprowadzeniu 150 kg wody do wysłodów po przemyciu osadu, otrzymanoby 100 kg + 660 kg — 150 kg = 610 kg cieczy z osadem, zawierającej 50 kg suchej substancji i 560 kg wody.

Dzięki zaś zastosowaniu sposobu i urządzenia według wynalazku, ilość cieczy z osadem zmniejsza się o 610 kg — 160 kg = 450 kg, to jest o tyle, ile wytworzyłoby się ścieków, gdy-

by mieszaninę odprowadzić bez zagęszczania na składowisko. Ponieważ zaś zawartość suchej substancji w obu omawianych przypadkach jest jednakowa, a mianowicie 50 kg, przeto oznacza to, że zamiast 660 kg świeżej wody zużywa się zgodnie z wynalazkiem 660 kg — 450 kg = 210 kg.

Z powyższego wynika, że wynalazek umożliwia nie tylko uniknięcie powstawania uciążliwych ścieków, ale pozwala także na bardzo znaczne ograniczenie ilości wody, zużywanej przy usuwaniu błota defekacyjnego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób usuwania błota defekacyjnego w cukrownictwie, nagromadzonego w urządzeniu filtracyjnym dostosowanym do spłukiwania osadu wodą i zawierającego w stosunku wagowym około 50% suchej substancji i około 50% wody, znamienne tym, że błoto po przemyciu i spłukaniu wodą w postaci rzadkiej mieszaniny, zawierającej w stosunku wagowym 8—10% suchej substancji, wprowadza się do odstojnika (2), w którym mieszanina ta ulega zagęszczeniu przez osadzanie się osadu na dnie i odprowadzanie wody nad osadu przez sito filtrujące (7), przy czym wodę tę zawraca się poprzez zbiornik recyrkulacyjny (3) do obiegu i wykorzystuje do przemycania osadu w następnym cyklu filtrowania w urządzeniu filtracyjnym (1) oraz do spłukiwania osadu z tego urządzenia, uzupełniając brakującą ilość wody wodą świeżą, zaś zagęszczony w odstojniku (2) osad, zawierający w stosunku wagowym około 30% suchej substancji, odprowadza się na składowisko.
2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, złożone ze zbiornika wody świeżej, zbiornika recyrkulacyjnego oraz odstojnika w postaci zbiornika z mieszałem, znamienne tym, że odstojnik (2) jest zaopatrzony w sito filtrujące (7), umieszczone w zbiorniku (5) na takiej wysokości, aby pojemność odstojnika poniżej sita filtrującego (7) odpowiadała objętości zagęszczonego osadu, przy czym sito filtrujące (7) składa się z siatki i obracających się szczotek (11), oczyszczających tę siatkę z gromadzącego się na niej osadu.

Mgr inż. Roman Szarejko
Zastępca: mgr inż. Jerzy Hanke
rzecznik patentowy

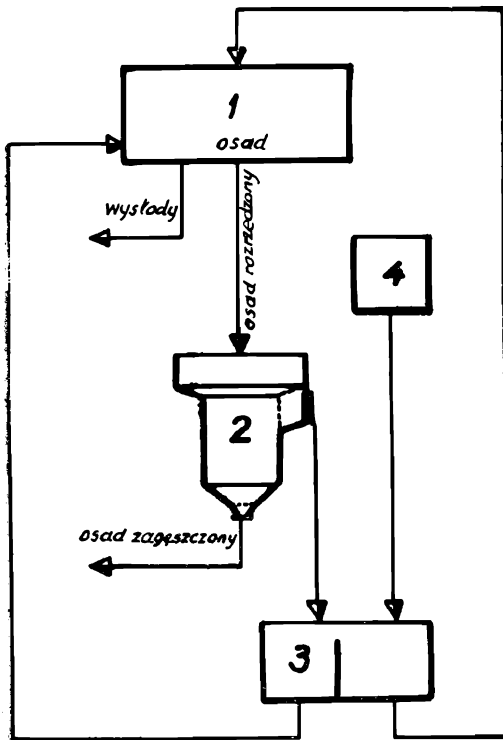


Fig. 1.

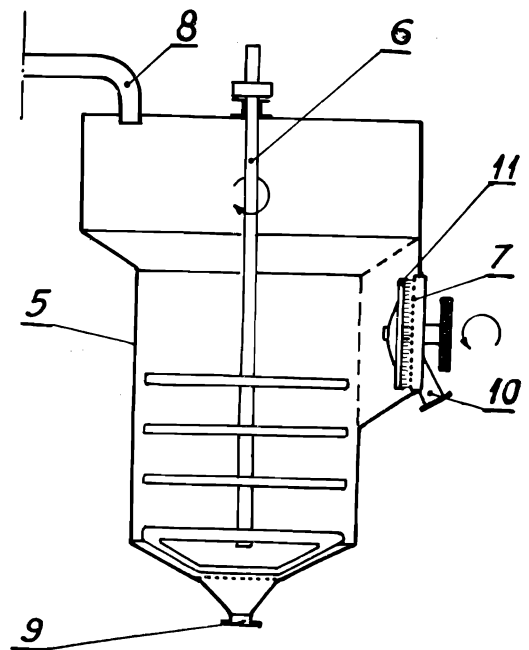


Fig. 2