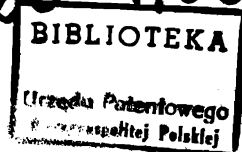


Warszawa, 22 stycznia 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 25707.

Kl. 85 c, 6/09.

The Dorr Company Inc.
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób obróbki mułu z wód ściekowych.

Zgłoszono 29 listopada 1934 r.

Udzielono 29 października 1937 r.

Pierwszeństwo: 1 grudnia 1933 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Według znanego sposobu obróbki wód ściekowych w celu ułatwienia osadzania się cząstek stałych do osadzanego mułu dodaje się przed odwodnieniem go środków chemicznych, przy czym ilość tych środków jest duża. Według innego sposobu muł przed odwodnieniem w filtrach próżniowych miesza się ze środkami chemicznymi, jednak i w tym przypadku ilość tych środków jest stosunkowo duża, co zwiększa koszty obróbki.

Sposób według wynalazku umożliwia osadzanie mułu z wód ściekowych, gromadzenie go, oczyszczanie, odwadnianie i otrzypywanie go w postaci stałej, nie zawierającej wody.

Muł z wód ściekowych zawiera pewne ilości roztworów soli, roztworów koloidalnych i drobno rozdzielonych koloidalnych cząstek stałych. Przy przeprowadzaniu sposobu według wynalazku muł przepłykuje się i przepuszcza przez sito, przy czym przez sito przechodzą roztwory soli, roztwory koloidalne oraz stałe, drobne cząstki, zawarte w mule, podczas gdy cząstki grubsze pozostają na sicie. Muł, z którego wydzielono wymienione składniki, poddaje się obróbce środkami chemicznymi, np. chlorkiem żelazowym. Próby wykazały, iż muł, z którego wydzielono roztwory soli i roztwory koloidalne oraz drobne cząstki albo też jedynie drobne cząstki, wymaga

stosowania stosunkowo małych ilości środków chemicznych. Po przeprowadzeniu obróbki chemicznej muł poddaje się odwodnieniu.

Wymienionej obróbce można poddawać muł surowy, muł przefermentowany przy udziale bakterii aerobowych albo mieszaninę obu tych rodzajów mułu. Obróbkę mułu surowego i przefermentowanego można przeprowadzać również nie stosując ługowania, a więc według wynalazku muł z wód ściekowych osadza się i wyługowuje, po czym pozostałą ciecz poddaje się działaniu powietrza, a następnie przeprowadza się ponownie osadzanie mułu. Otrzymany muł przefermentowany miesza się z mułem wydzielonym przed ługowaniem i mieszaninę wypłukuje się, np. przez dekantację. Otrzymany muł poddaje się chemicznej obróbce i odwodnieniu.

Na rysunku przedstawiono schematycznie przykład urządzenia służącego do wykonywania sposobu według wynalazku. Fig. 1 przedstawia urządzenie, w którym muł przefermentowany lub mieszaninę mułu przefermentowanego z nieprzefermentowanym doprowadza się do naczynia do dekantacji, fig. 2 — urządzenie, w którym wody ściekowe po osadzeniu mułu są poddawane fermentacji przy udziale bakterii aerobowych i przeprowadzane do drugiego zbiornika, w którym osadza się reszta mułu i z którego muł ten wraz z mułem osadzonym pierwotnie doprowadza się do zbiornika służącego do mieszania mułów i ich ługowania, a następnie do zbiornika do dekantacji, fig. 3 — urządzenie, odpowiadające urządzeniu według fig. 2, z tą różnicą, iż w nim muł przefermentowany miesza się z mułem surowym przed wydzielaniem koloidów, fig. 4 — urządzenie, odpowiadające urządzeniu według fig. 2, z tą różnicą, iż ciecz powstająca po pierwszym lub po drugim osadzeniu mułu służy jako ciecz płuczka, fig. 5 — urządzenie, odpowiadające urządzeniu według fig. 2 lub 4,

przy czym ciecz, odpływająca ze zbiornika do dekantacji, poddaje się fermentacji pod działaniem powietrza lub strącaniu chemicznemu, a następnie stosuje się osadzanie mułu przeprowadzanego do zbiornika do ługowania, fig. 6 — w zwiększonej podziałce zbiorniki do dekantacji, a fig. 7 — zbiornik do wydzielania koloidalnych drobnych cząstek z ługowanego mułu stosowany, ewentualnie, zamiast zbiorników według fig. 6.

Muł z wód ściekowych doprowadza się do zbiornika 10 (fig. 1), w którym muł ten osadza się i poddaje się ługowaniu. Za pomocą przewodu 11 wody ściekowe przeprowadza się do zbiorników 21, 22, 23, służących do dekantacji. Przewodem 24 doprowadza się wodę. Muł dopływa do zbiornika 21 korytem 25 i zostaje wymyty wodą przepływającą do tego zbiornika ze zbiornika 22. Muł częściowo wymyty doprowadza się z dolnej części zbiornika 21 korytem 26 do zbiornika 22, w którym muł zostaje wymyty ponownie wodą, dopływającą ze zbiornika 23. W podobny sposób wymywa się muł ze zbiornika 22 doprowadzany do zbiornika 23 korytem 27.

Zespół zbiorników do dekantacji przedstawiono w większej podziałce na fig. 6. Wymyty muł ze zbiorników 23 doprowadza się przewodem 28 do zbiornika 29, w którym przeprowadza się obróbkę mułu odpowiednim środkiem chemicznym w celu osadzenia stałych cząstek mułu. Przewodem 30 muł dostaje się następnie do aparatu odwadniającego, np. do filtru próżniowego 31, z którego stałe cząstki w postaci bryłek doprowadza się do pieca 34 służącego do osuszania i spalania mułu. Woda ze zbiornika 21 odpływa przewodem O.

W urządzeniu według fig. 2 wody ściekowe dopływają do zbiornika 2, w którym część mułu osadza się, po czym ciecz przewodem 3 przepływa do zbiornika 4, w którym zostaje poddana działaniu powietrza, dopływającego przewodem 5. Następnie

ciecz przewodem 6 doprowadza się do zbiornika 7 służącego do osadzania reszty mułu. Pozostała ciecz odpływa przewodem 8, a muł surowy ze zbiornika 2 oraz muł, przeprowadzony ze zbiornika 7, doprowadza się przewodami 9, 9a do zbiornika 10 w celu ługowania. W zbiorniku tym muły zostają zmieszane ze sobą, po czym mieszaninę przewodem 11 doprowadza się do zespołu zbiorników do dekantacji 20, w którym przeprowadza się wydzielanie z mułu koloidalnych cząstek stałych. Po chemicznej obróbce w zbiorniku 29 muł odwadnia się w filtrze 31, po czym wytworzone bryłki osusza się i spala w piecu 34. Ciecz dopływająca przewodem 0 jest stosunkowo czysta.

W urządzeniu przedstawionym na fig. 3 muł przefermentowany doprowadza się przewodem 9a do przewodu 11a, w którym miesza się go z ługowanym mułem surowym ze zbiornika 10, po czym mieszanina płynie do zespołu zbiorników 20. Mieszanina ługowana wymaga dodawania środków chemicznych, np. chlorku żelazowego, w ilości większej niż mieszanina mułu przefermentowanego z ługowanym mułem surowym. W ostatnio wymienionym przypadku wymywanie może być przeprowadzane słabiej, niż wymywanie mułu surowego. Zbiorniki do dekantacji nadają się zwłaszcza przy przeróbce mieszaniny mułu przefermentowanego z surowym mułem ługowanym (fig. 3). Dalsza przeróbka mułu po obróbce chemicznej w zbiorniku 29 odbywa się w filtrze 31 i w piecu 34.

Urządzenie według fig. 4 odpowiada urządzeniu, przedstawionemu na fig. 2, z tą różnicą, iż ciecz, odpływająca ze zbiornika do osadzania, odprowadza się przewodami 24a lub 24b i wyzyskuje co najmniej częściowo w zespole 20 jako ciecz płuczącą. Ewentualnie obie ciecze można doprowadzać równocześnie do zespołu 20 przewodem 24.

W urządzeniu przedstawionym na fig.

5 wody ściekowe dopływają przewodem 1 do zbiornika 2, a następnie — po osadzeniu się części mułu — przewodem 3 do zbiornika 4, w którym ciecz poddaje się działaniu powietrza dopływającego przewodem 5. W zbiorniku 7 osadza się reszta mułu. Muł ze zbiornika 2 oraz muł przefermentowany ze zbiornika 7 doprowadza się przewodami 9, 9a do zbiornika 10 do ługowania, a ługowaną mieszaninę — przewodem 11 do zespołu 20. Z tego zespołu przewodem 28, w którym muł poddaje się obróbce chemicznej, np. za pomocą chlorku żelazowego, doprowadza się muł do filtru 31, a następnie — do pieca 34. Woda czysta z filtru odpływa przewodem 33. Jako ciecz płuczącą w zespole 20 można stosować ciecz z jednego ze zbiorników 2 lub 7, odpływającą przewodem 24a lub 24b. Ciecz z dolnego zbiornika 21 doprowadza się przewodem 35 do zbiornika 36, w którym ciecz zostaje poddana działaniu powietrza lub zostaje zastosowane strącanie chemiczne. Następnie ciecz ta płynie do zbiornika 37, a po osadzeniu się cząstek stałych odpływa przewodem 38. Cząstki stałe doprowadza się przewodem 39 do zbiornika 10. Ciecz ze zbiornika 36 można również odprowadzić przewodem 40 do przewodu 1. Zbiornik 36 jest zaopatrzony w przewody 5a, 5b do doprowadzania powietrza lub środków chemicznych.

Zespół zbiorników do dekantacji (fig. 6) jest znany i służy do wydzielania przez płukanie pewnych koloidów zawartych w mule. Muł przefermentowany, zawarty w mieszaninie, posiada takie właściwości, iż filtrowanie ługowanego, mieszanego mułu wymaga dużej ilości chlorku żelazowego i innych środków chemicznych. Właściwości te można usunąć jedynie przez ługowanie przeprowadzane w ciągu długiego okresu czasu. Jeżeli jednak z mułu wydzielili się substancje koloidalne przez płukanie z przerwami lub bez przerwy, np. wodą ściekową, wodą po osadzeniu mułu, wodą po-

została po zupełnej przeróbce mułu lub wodą świeżą, to odwadnianie mułu za pomocą filtrów jest łatwiejsze. Próby, przeprowadzone w laboratoriach, wykazały, iż muł, wymagający użycia 20% chlorku żelazowego, po wypłukaniu go wodą łatwiej się filtruje, przy czym niezbędna domieszka $FeCl_3$ wynosi jedynie 14%. Po ponownym płukaniu konieczna ilość chlorku zmniejsza się do 10%, a każde następne płukanie zmniejsza tę ilość w dalszym stopniu. Wydzielenie pewnych koloidów zwiększa szybkość filtrowania i zmniejsza zapotrzebowanie substancji chemicznych. Stosowanie do płukania wody ściekowej, otrzymanej po pierwszym lub ponownym osadzeniu mułu, lub też mieszaniny tych wód jest rzeczą korzystną.

Wydzielanie koloidów może być przeprowadzane również w sposób odmienny. Urządzenie 20a służące do tego celu jest przedstawione na fig. 7. Do wydzielania koloidów z mułu 42 służy obracające się sito bębnowe 43, przy czym jednak wydzielone zostają jedynie cząstki drobne. Muł dopływa do sita 43 i przepływa wzdłuż obracającego się bębna 41, którego powierzchnia jest zaopatrzona w sito. Cząstki stałe o większym ciężarze, organiczne i nieorganiczne, nie przechodzą przez sito, podczas gdy cząstki drobne dostają się do wnętrza bębna i zostają odprowadzone przewodem 44. Osad 45 zbiera się w korycie 46 i zostaje odprowadzony za pomocą przenośnika 47.

Sito jest wykonane w znany sposób. Zamiast urządzenia 20a można stosować każde dowolne urządzenie wydzielające drobne cząstki z mułu. Aby zapobiec gnięciu tych cząstek, cząstki te lub wodę zawierającą te cząstki poddaje się odpowiedniej obróbce, np. wapnem, chlorkiem żelazowym, lub też działaniu świeżego powietrza.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób obróbki mułu z wód ściekowych z zastosowaniem odwadniania tego mułu, znamienny tym, że przed odwadnianiem muł poddaje się płukaniu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że wydzielone drobne materiały stałe doprowadza się ponownie do obiegu w celu ponownej obróbki.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że po osadzeniu się mułu z wód ściekowych i wydzieleniu go z tych wód poddaje się je fermentacji przy udziale bakterii aerobowych w celu ponownego wydzielenia mułu, który miesza się z mułem, otrzymywanym z surowych wód ściekowych, po czym mieszaninę mułu wypłukuje się, poddaje obróbce chemicznej i odwadnia.

The Dorr Company Inc.

Zastępca: Inż. H. Sokal,

rzecznik patentowy.

FIG. 1

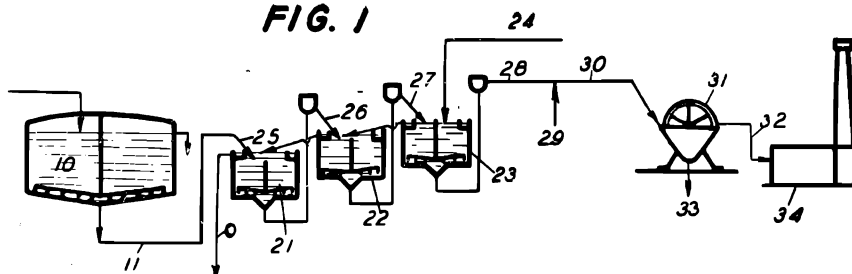


FIG. 2

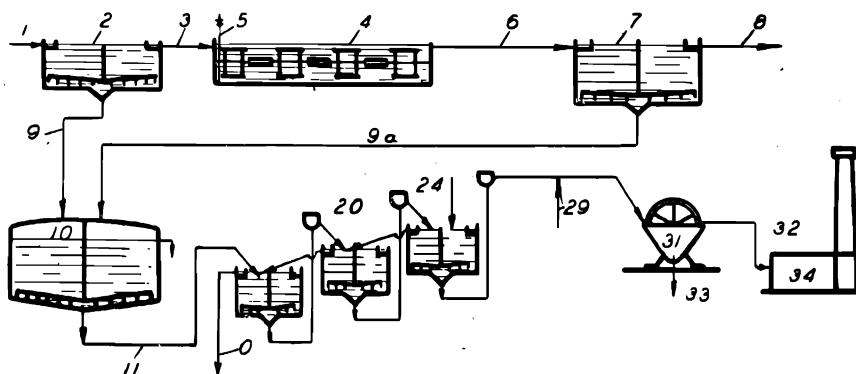


FIG. 3

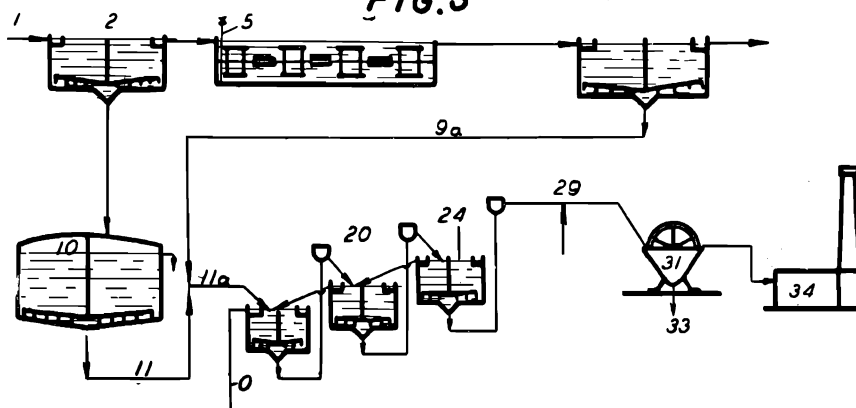


FIG. 4

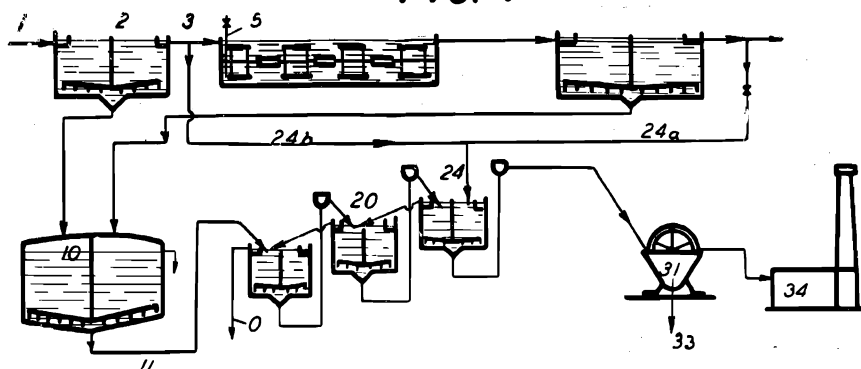


FIG. 5

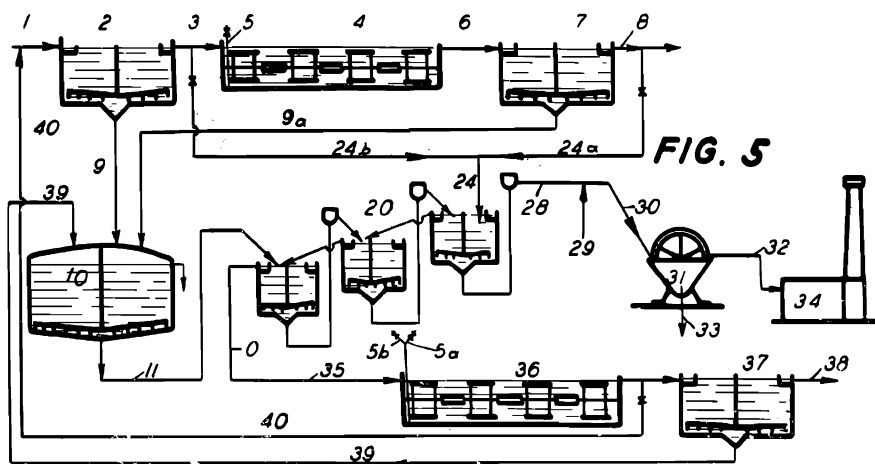


FIG. 7

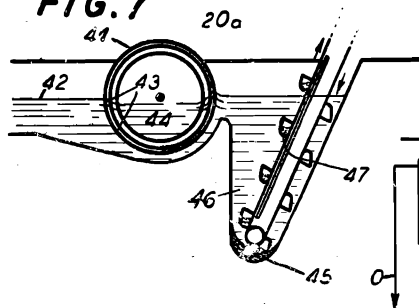


FIG. 6

