



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42722

Kl. 85 c, 2

VEB Kombinat „Otto Grotewohl“

Böhlen, Niemiecka Republika Demokratyczna

Sposób przeróbki wód ściekowych, zwłaszcza pochodzących z urządzeń do wzbogacania węgla

Patent trwa od dnia 2 kwietnia 1959 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób przeróbki wód ściekowych, zwłaszcza z urządzeń do wzbogacania węgla, przez odparowanie tych wód.

Znane są sposoby chemiczne, fizyko-chemiczne i biologiczne oczyszczania i przeróbki wód ściekowych. Na przykład zawiesiny w wodach ściekowych, uwalnia się od substancji rozpuszczonych przez adsorbcję, przez odwirowanie i filtrowanie, reakcje wytrącania, utlenianie i wymywanie rozpuszczalnikami. Próbowano również „spalać” wody ściekowe albo odparowywać je z dodatkiem lub bez dodatku chemikaliów. Wszystkie takie sposoby posiadają pewne wady, np. przy spalaniu i odparowywaniu wód ściekowych, traci się cenne substancje lotne zawarte w wodzie, które dostają się do wód oraz atmosfery i zanieczyszczają je. Po dodaniu alkaliów, które wystarczą do zobojętnienia obecnych w ściekach fenoli i kwasów tłuszczowych, wprowadzić główną ilość tych substancji pozostaje zawarta w pozostałości destylacyjnej w postaci soli alkalicznych, jednak pewna ilość tych substancji przechodzi z oparami i daje

zanieczyszczony kondensat. Z tego powodu lotne substancje wydobywa się z oparów przez przemnywanie ich substancjami reagującymi alkalicznie.

Przy odparowywaniu wód wyciekłych okazało się nieekonomiczne wiązanie fenoli i kwasów tłuszczowych w pozostałości destylacyjnej za pomocą alkaliów, a więc ługiem sodowym albo potasowym, ze względu na zapotrzebowanie dużych ilości stosunkowo drogich alkaliów. Jeżeli stosuje się tlenek lub wodorotlenek wapniowy albo tlenek lub wodorotlenek magnezowy, wówczas dochodzi łatwo, zwłaszcza przy ściekach i przy wysokich zawartościach kwasów tłuszczowych, do przywierania soli wapniowych lub magnezowych do rur grzejnych, a w związku z tym do złej wydajności przy odparowywaniu.

Oprócz tego przy dodatku tlenków lub wodorotlenków alkalicznych albo ziem alkalicznych, może nastąpić kwaśna reakcja w ostatnich stopniach wielostopniowych stacji wyparnych, co prowadzi do korozji w przestrzeni parowej

i w częściach aparatury stykającej się z powstającymi kondensatami.

Stwierdzono, że wymienione wady nie występują, jeżeli przy odparowywaniu doda się do ścieków amoniaku, zamiast ługu sodowego albo potasowego lub wodorotlenków ziem alkalicznych. Amoniak można wyeliminować z kondensatów otrzymanych przy odparowywaniu i częściowo odprowadzać z powrotem do poszczególnych stopni odparowywania. W wyparce, doprowadzony z powrotem amoniak cofa dysocjację soli amonowych wyższych fenoli oraz kwasów tłuszczowych i z tego powodu główna część soli amonowych wyższych fenoli i kwasów tłuszczowych pozostaje w pozostałości z odparowywania. Ponieważ opary w każdym stopniu odparowywania zawierają dostateczną ilość amoniaku, nie zachodzi niebezpieczeństwo korozji

Jest wprawdzie znane, że przy odpędzaniu fenoli z wód wylewnych za pomocą pary obiegowej, utrzymuje się w obiegu parowym pewną zawartość amoniaku, ażeby zasadniczo odpędzić tylko fenole. Nie jest także nowością, ażeby podczas odpędzania fenoli pracować w obecności nadmiaru amoniaku i pod zwiększonym ciśnieniem, przez co zostaje dalej w korzystny sposób cofnięta hydroliza kwaśnych związków organicznych innego rodzaju.

W przeciwieństwie do tego, wbrew oczekiwaniu stwierdzono, że można cofnąć hydrolizę soli amonowych kwasów tłuszczowych i wyższych fenoli, jeżeli odparowywanie wody wylewniej przeprowadzi się stopniowo w próżni. Przy tym odparowywaniu stężenie soli amonowych kwasów tłuszczowych i wyższych fenoli nie jest stałe, jak to ma miejsce przy odpędzaniu za pomocą pary obiegowej, lecz przy prawie całkowitym odparowaniu wody, dochodzi prawie do dwudziestokrotnego stężenia soli amonowych. Mimo to udaje się zatrzymać w koncentracji niepożądane w oparach kwasy tłuszczowe i wyższe fenole, z którego można je później otrzymać.

Stwierdzono poza tym, że w przypadku przeróbki wód zawierających bardzo duże ilości kwasów tłuszczowych i tylko mało amoniaku, dodanie mieszaniny tlenków albo wodorotlenków wapniowego lub magnezowego z amoniakiem, prowadzi do korzystnych wyników. Dodatek tlenku wapniowego lub magnezowego można przy tym zredukować do połowy i nawet do jednej czwartej ilości potrzebnej do związa-

nia kwasów tłuszczowych, a zawartość amoniaku utrzymuje się w poszczególnych stopniach odparowywania na takim poziomie, że wartość pH pozostałości z odparowywania nie jest niższa niż 8. Nie występuje przy tym przywieranie soli na rurach do odparowywania.

Jako pozostałość z odparowywania otrzymuje się przy tym sposobie mieszaninę soli wapniowych lub magnezowych i amonowych, która w temperaturach wyższych jest ciekła, a w niższych zestala się na pastę.

Stwierdzono, że do dalszej przeróbki pozostałości np. do rozkładu cieplnego, która powinna znajdować się w możliwie stałej postaci i zawierać kwasy tłuszczowe w postaci soli wapniowych lub magnezowych, można dodawać wapno w postaci tlenku, wodorotlenku albo węglanu wapniowego lub też tlenku, wodorotlenku albo węglanu magnezowego. Otrzymuje się przez to kruchą, wilgotną masę, którą bez dalszego suszenia można np. doprowadzić do pieca obrotowego. Ponieważ przy tym termicznym rozkładzie, wapń albo magnez otrzymuje się na końcu w postaci węglanu, można ten węglan w obiegu kołowym znowu dodać do świeżej pozostałości wapniowo- (lub magnezowo) amoniakalnej, uzyskanej przy odparowywaniu.

Przykład: 1 m³ wody wylewniej po wstępnym oczyszczeniu w znany sposób wprowadza się do trzystopniowej wyparki próżniowej. Z oparów z trzech korpusów wyparnych otrzymuje się fenole lotne z parą przez wymywanie w poszczególnych wieżach płuczących, za pomocą 15%-wego ługu sodowego. Opary z obu pierwszych stopni służą następnie do ogrzania następnego stopnia odparowywania i skraplają się przy tym, a opary z trzeciego stopnia — skrapla się w chłodnicy. Z mieszaniny trzech kondensatów (950 kg) oddestylowuje się w kolumnie amoniak, który znowu dodaje się do poszczególnych stopni odparowywania w takiej ilości żeby wartość pH odchodzącej pozostałości nie była niższa od 8. Dzięki doprowadzeniu amoniaku do oparów, przechodzą praktycznie biorąc tylko fenole lotne z parą, przy czym te opary nie działają korozyjnie, a wyższe fenole i kwasy tłuszczowe pozostają w pozostałości z odparowania (około 50 kg), z której można je otrzymać.

Skropliny otrzymywane z kolumny do odpędzania amoniaku są bezbarwne i bez zapachu oraz zawierają tylko ślady substancji organicznych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób przeróbki wód ściekowych, zwłaszcza pochodzących z urządzeń do wzbogacania węgla przez odparowywanie tych wód, znamieny tym, że odparowywanie wody przeprowadza się stopniowo w próżni z dodatkiem amoniaku.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że amoniak uwolniony z kondensatu otrzymywanego z oparów, doprowadza się z powrotem do poszczególnych stopni odparowywania.
3. Sposób według zastrz. 1. znamieny tym, że do wód ściekowych o wysokiej zawartości kwasów tłuszczowych i o małej zawartości amoniaku, wprowadza się dodatkowo tlenek

lub wodorotlenek wapniowy albo tlenek lub wodorotlenek magnezowy.

4. Sposób według zastrz. 3, znamieny tym, że otrzymywaną z odparowywania pozostałość zadaje się, w celu dalszej przeróbki, tlenkiem, wodorotlenkiem albo węglanem wapniowym lub tlenkiem, wodorotlenkiem albo węglanem magnezowym, w ilości równoważnej zawartości amoniaku.

VEB Kombinat

„Otto Grotewohl“

Zastępca: mgr inż. Adolf Towpik
rzecznik patentowy