



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 29.XII.1961 (P 97 974)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 30.VII.1965

Kl. 85 c, 4/01

MKP

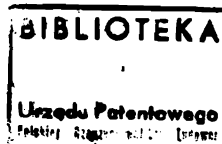
UKD

CORC 5/68

Twórca wynalazku: mgr inż. Edward Buczyło

Właściciel patentu: „Prozamet” Przedsiębiorstwo Projektowania i Budowy Zakładów Przemysłu Metalowego i Elektrotechnicznego, Warszawa (Polska)

Sposób przeprowadzania ciągłej neutralizacji ścieków galwanicznych



1

Przedmiotem wynalazku jest sposób przeprowadzania ciągłej neutralizacji ścieków galwanicznych.

Dotychczasowe sposoby neutralizacji ścieków galwanicznych polegają na okresowym, stacjonarnym lub przepływowym neutralizowaniu ich odpowiednimi chemikaliami w wielokomorowych neutralizatorach.

Neutralizatory przemysłowe są z reguły dużymi obiektami podziemnymi, w skład których wchodzić prócz komór reakcyjnych także osadniki.

Z typowych galwanizerni otrzymuje się trzy rodzaje ścieków; są to ścieki cyjanowe, ścieki chromowe i ścieki kwaśne, które wymagają odrębnego sposobu neutralizacji, przy czym ścieki cyjanowe są utleniane podchlorynem sodowym lub chlorem gazowym, ścieki chromowe są redukowane siarczaniem żelazowym lub dwutlenkiem sierki, zaś ścieki kwaśne po zmieszaniu z pozostałymi już przereagowanymi ściekami cyjanowymi i chromowymi są zobojętniane wodorotlenkiem wapniowym i przekazywane do osadnika.

Sposób przeprowadzania ciągłej neutralizacji ścieków pogalwanicznych według wynalazku polega na tym, że ścieki cyjanowe są podawane za pomocą pompy do komór anoditowych wielokomorowego elektrolizera z dwubiegunowymi bezprądowymi elektrodami, w którym komory anoditowe oddzielone są od komór katoditowych za pomocą specjalnych selektywnych membran kationo- lub anionowymiennych. Do komór katoditowych wpro-

2

wadza się za pomocą pompy rozcieńczony roztwór NaOH lub NaCl, który znajduje się w ciągłej cyrkulacji i jest uzupełniany pewnymi ilościami wody. Ścieki wypływające z ostatniej komory anoditowej są praktycznie pozbawione jonów cyjanowych i kierowane są do zmieszania ze ściekami kwaśnymi. Na odpływie utlenionych ścieków cyjanowych zainstalowany jest potencjometr, określający stopień utleniania cyjanów, który poprzez układ przekaźnikowy reguluje napięcie na elektrodach zewnętrznych oraz ilość doprowadzanych do aparatu ścieków.

Ścieki chromowe są podawane, również za pomocą pompy do komór rozcieńczających wielokomorowego elektrodializera, zaopatrzonego w dwie zewnętrzne elektrody prądowe i cztery pośrednie elektrody dwubiegunowe bezprądowe, w którym poszczególne komory są zawarte między selektywną membraną kationitową z jednej strony, a selektywną membraną anionitową z drugiej strony. Ścieki chromowe po przejściu przez wszystkie komory rozcieńczające elektrodializera przepływają przez kolejne komory katoditowe i są usuwane z aparatu. Na ich odpływie zainstalowany jest potencjometr, który poprzez układ przekaźników steruje wielkością przyłożonego do aparatu napięcia oraz ilością podawanych ścieków.

Do komór zatażających elektrodializera za pomocą pompy podaje się w przeciwnym kierunku słaby roztwór H_2SO_4 . Po przyłożeniu napięcia 220 V prądu

stałego do zewnętrznych elektrod, następuje usuwanie z komór rozcieńczających — jonów wodorowych i jonów CrO_4^{2-} , które przechodzą do komór zatażających. Zatażony roztwór z komór zatażających po przejściu przez komory anodowe celer utlenienia resztek Cr^{3+} jest przekazywany ponownie do eksploatacji w galwanizerni, zaś roztwór rozcieńczony pozbawiony prawie całkowicie jonów CrO_4^{2-} po przejściu przez komory katodowe, gdzie jony CrO_4^{2-} są redukowane do Cr^{3+} , zostaje skierowany do zmieszania ze ściekami kwaśnymi.

Ścieki kwaśne, po zmieszaniu ich w mieszalniku labiryntowo-strumieniowym z przereagowanymi ściekami cyjanowymi i chromowymi, przepływają do komory neutralizacyjnej, gdzie są zobojętniane przy pomocy 10% wodorotlenku wapniowego, podawanego z zasobnika za pomocą pompy. Na wypływie ścieków z komory neutralizacyjnej zainstalowany jest pH-metr, który poprzez system przekąźnikowy reguluje ilość doprowadzanego do komory neutralizacyjnej wodorotlenku wapniowego. Zneutralizowane ścieki kierowane są na wirówkę separatorową, gdzie następuje oddzielanie zawiesin. Oczyszczone w ten sposób ścieki pogalwaniczne mogą być usunięte do kanalizacji lub też do otwartych zbiorników wodnych.

Wszystkie urządzenia potrzebne do przeprowadzania ciągłej neutralizacji ścieków według wynalazku są umieszczone w jednej szafie, przy czym regulacja tych urządzeń jest całkowicie zautomatyzowana.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób przeprowadzania ciągłej neutralizacji ścieków galwanicznych, **znamienny tym**, że ścieki cyjanowe w celu ich utleniania przepuszcza się przez wielokomorowy elektrolizer o membranach aniono- lub kationowymiennych, z wieloma pośrednimi elektrodami dwubieguno-

wymi, przy czym jako ciecz katodową wprowadza się za pomocą pompy rozcieńczony roztwór NaOH lub NaCl , który znajduje się w ciągłej cyrkulacji, zaś ścieki chromowe wprowadza się do komór rozcieńczających wielokomorowego elektrodializera, zaopatrzonego w dwie zewnętrzne elektrody prądowe i cztery pośrednie elektrody dwubiegunowe bezprądowe, które to komory ograniczone są membranami anionowymi i kationowymi, przy czym roztwór zatażony przepływa przez komory katodowe, a roztwór rozcieńczony przez komory anodowe, ponadto do komór zatażających elektrodializera wprowadza się za pomocą pompy w przeciwnym kierunku słaby roztwór H_2SO_4 , który po przejściu przez wszystkie komory zostaje skierowany do komór anodowych, a następnie skierowany do zbiornika, przy czym w czasie neutralizacji ścieków prowadzi się jednocześnie odzysk związków chromowych.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zneutralizowane ścieki cyjanowe i chromowe po zmieszaniu ich w labiryntowo-strumieniowym mieszalniku ze ściekami kwaśnymi wprowadza się do komory neutralizacyjnej, do której wprowadza się równocześnie 10% wodorotlenek wapniowy, po czym zneutralizowane ścieki kieruje się na wirówkę separatorową, gdzie następuje oddzielanie zawiesin.
3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że doprowadzane do aparatu ilości ścieków regulowane są poprzez układ przekąźnikowy za pomocą potencjometra, zainstalowanego na odpływie zneutralizowanych ścieków.
4. Sposób według zastrz. 2, **znamienny tym**, że dopływ doprowadzanego do komory neutralizacyjnej 10% wodorotlenek wapniowy reguluje się przez układ przekąźnikowy za pomocą pH-metra, zainstalowanego na odpływie zneutralizowanych ścieków.