

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

94356

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 07.09.74 (P. 173941)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.04.76

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1977

MKP

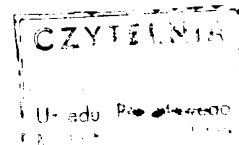
C02c 5/08

C02b 1/40

Int. Cl.³.

C02C 5/08

C02B 1/40



Twórcy wynalazku: Andrzej Cichocki, Lucjan Pawłowski, Tomasz Kuhnke, Władysław Kosiński

Uprawniony z patentu: Biuro Projektów Gospodarki Wodnej i Ściekowej,
Warszawa (Polska)

Sposób regeneracji złoża jonitowego w procesie usuwania cynku ze ścieków

Przedmiotem wynalazku jest sposób regeneracji złoża jonitowego w procesie oczyszczania ścieków zawierających jony cynkowe, umożliwiający otrzymanie koncentratu siarczanu cynku w postaci pozwalającej na bezpośrednie wprowadzenie go do procesu technologicznego. Znane sposoby oczyszczania ścieków tego typu polegają na alkalizacji ich za pomocą wapna i wytrącaniu w ten sposób wodorotlenku cynku. Co prawda metoda tego typu pozwala na osiągnięcie zasadniczego celu, tj. niedopuszczenie do zanieczyszczenia odbieralnika ścieków, szkodliwym dla środowiska naturalnego cynkiem, to jednak duża ilość współwytrącanego siarczanu wapnia uniemożliwia wykorzystanie tak strącanego cynku w procesie technologicznym.

Znane metody jonitowe polegające na jednostopniowej regeneracji wyczerpanego złoża jonitowego za pomocą kwasu siarkowego o odpowiednim stężeniu mają ograniczone zastosowanie do tych przypadków, gdzie nadmierna ilość jonów sodowych w uzyskiwanym z regeneracji koncentracie siarczanu cynku nie przeszkadza przy dalszym zagospodarowaniu tego koncentratu. Jednakże w przypadku wykorzystania koncentratu cynku nie przeszkadza przy dalszym zagospodarowaniu tego koncentratu. Jednakże w przypadku wykorzystania koncentratu cynku w procesie produkcji włókien syntetycznych, zachodzi potrzeba zmniejszenia zawartości siarczanu sodu w otrzymanym koncentracie do 20% masy siarczanu cynku.

Zadaniem wynalazku jest opracowanie sposobu regeneracji wyczerpanego złoża jonitowego w taki sposób, aby otrzymany koncentrat cynku nie zawierał większej od 20% ilości siarczanu sodu, tzn. aby sposób regeneracji pozwalał na wywieranie wpływu na skład koncentratu siarczanu cynku. Cel ten został osiągnięty według wynalazku w ten sposób, że w układzie ciągłej przeciwrządowej wymiany jonowej zastosowano dwie strefy regeneracyjne:

- pierwszą, w której przy pomocy ok. 1% kwasu siarkowego odmywa się z wyczerpanego złoża jonitowego odpowiednią ilość zawartych w nim jonów sodowych;
- i drugą, w której następuje zasadnicza regeneracja, tj. wymycie pozostałych jonów sodowych oraz jonów cynkowych.

Roztwór poregeneracyjny z pierwszej strefy regeneracyjnej zrzucany jest bezpośrednio do ścieku, zaś ten otrzymany z drugiej strefy regeneracyjnej kierowany jest do ponownego użycia w procesie produkcyjnym.

Zasada wynalazku objaśniona jest w oparciu o rysunek, który schematycznie ilustruje zasadę prowadzenia procesu dwustopniowej regeneracji w układzie ciągłej przeciwprądowej wymiany jonowej.

Wyczerpany jonit wprowadza się do pierwszej strefy regeneracyjnej 2 przez wlot 1, przez którą przechodząc kontaktuje się on z rozcieńczonym kwasem siarkowym. Rozcieńczony kwas siarkowy wprowadzany jest na kolumnę przez dopływ 6 następnie płynie ku górze i wymywa jony sodowe z płynącego w przeciwprądzie jonitu. Roztwór poregeneracyjny zawierający jony sodowe zrzucany jest przez odpływ 7 do ścieku.

W zależności od dopuszczalnej zawartości jonów sodowych w koncentracie siarczanu cynku należy odmywać większą lub mniejszą ilość jonów sodowych w pierwszej strefie regeneracyjnej 1. Ilość odmytych jonów sodowych uzależniona jest od natężenia przepływu rozcieńzonego kwasu siarkowego. Jeśli przepływ ten będzie miał wystarczająco wysokie natężenie przepływu to możliwe jest wymycie niemal całej ilości jonów zawartych w jonicie jonów sodowych.

Kwas siarkowy o stężeniu 8 do 25% wprowadzany jest do drugiej strefy regeneracyjnej 4 przez dopływ 8, zaś koncentrat siarczanu cynku odprowadzany jest z kolumny przez odpływ 9. Przepływy powinny być tak ustawione, aby ilość wprowadzanego na kolumnę przez dopływ 6 rozcieńzonego kwasu siarkowego była nieco wyższa od ilości odprowadzanego przez odpływ 7 rozcieńzonego roztworu poregeneracyjnego. Wtedy pewien niewielki przepływ od dopływu 6 do odpływu 9 utworzy zaporę hydrauliczną w strefie 3, uniemożliwiająca przenikanie koncentratu siarczanu cynku do pierwszej strefy regeneracyjnej 2, a poprzez nią do ścieku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób regeneracji złoża jonitowego w procesie usuwania cynku ze ścieków w układzie ciągłej przeciwprądowej wymiany jonowej, z n a m i e n n y t y m, że stanowią go dwie strefy regeneracyjne, z których w pierwszej za pomocą około 1% kwasu siarkowego odmywa się z wyczerpanego złoża jonitowego odpowiednią ilość zawartych w nim jonów sodowych, zaś w drugiej strefie regeneracyjnej następuje zasadnicza regeneracja poprzez wymycie pozostałych jonów sodowych oraz jonów cynkowych.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że wyczerpany jonit wprowadza się przez wlot (1) do kolumny regeneracyjnej, gdzie w pierwszej strefie regeneracyjnej (2) kontaktuje się on z rozcieńczonym kwasem siarkowym, który wprowadzany jest do kolumny przez dopływ (6), a rozcieńczony kwas siarkowy płynąc ku górze wymywa jony sodowe z płynącego w przeciwprądzie jonitu, po czym roztwór poregeneracyjny odprowadzany jest z kolumny przez odpływ (7) do ścieku, przy czym przez dopływ (8) wprowadzany jest do drugiej strefy regeneracyjnej (4) kwas siarkowy o stężeniu 8% do 25%, a odmyty z płynącego w przeciwprądzie jonitu koncentrat siarczanu cynku odprowadzany jest przez odpływ (9).

