

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 103200

Patent dodatkowy

do patentu _____

Zgłoszono: 12.03.77 (P. 196639)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl.² C02C 5/08

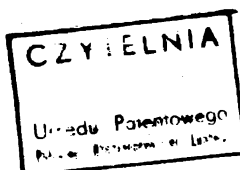
Int. Cl.³ C02F 1/42

Zgłoszenie ogłoszono: 16.01.78

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1981

Twórcy wynalazku: Lucjan Pawłowski, Janusz Barcicki, Zbigniew Schimmelpfennig

Uprawniony z patentu: Uniwersytet Marii Curie Skłodowskiej,
Lublin (Polska)



Jonowymienny sposób oczyszczania ścieków powstających w przemyśle azotowym, produkującym jednocześnie amoniak i związki organiczne

Przedmiotem wynalazku jest jonowymienny sposób oczyszczania ścieków powstających w przemyśle azotowym, produkującym jednocześnie amoniak i związki organiczne, a zwłaszcza hydroksylaminę.

Szereg zakładów azotowych, obok produkcji zasadniczej, jaką są związki azotowe, produkuje również w oparciu o te związki dalsze produkty, często organiczne. Na przykład, w zakładach produkujących amoniak wytwarzana jest również hydroksylamina, do produkcji której oprócz amoniaku używany jest między innymi kwas siarkowy. Stosowany do produkcji hydroksylaminy kwas siarkowy powinien posiadać wysoką czystość, a przede wszystkim musi być całkowicie pozbawiony żelaza. Jedną ze stosowanych metod usuwania jonów żelaza z kwasu siarkowego jest metoda jonowa, polegająca na tym, że do oczyszczonego kwasu dodaje się określone ilości utleniacza i kwasu solnego, co powoduje przejście zawartych w kwasie jonów Fe^{+2} i Fe^{+3} w kompleks FeCl_6^{-3} . Powstały kompleks zostaje następnie zaadsorbowany przez złożo słabozasadowego anionitu. Złoża anionitowe po wyczerpaniu regeneruje się surowym kwasem siarkowym. Roztwór poregeneracyjny przesyłany jest do neutralizatora, gdzie jest zobojętniany amoniakiem i przerabiany na siarczan amonu.

Jednocześnie zakłady azotowe produkujące amoniak, wydzielają duże ilości ścieków zawierających azot amonowy. Ścieki te oczyszcza się w ten sposób, że przepuszcza się je przez złożo zawierające wymienniacz kationitowy zregenerowany do formy wodorowej, na którym jony amonowe zostają zasorbowane. Wymiennik kationitowy po wyczerpaniu regeneruje się kwasem azotowym, a roztwór poregeneracyjny przesyła się do ciągu produkującego saletrę amonową.

Opisany proces można stosować tylko w przypadku ścieków nie zawierających związków organicznych, obecność których w saletrze może powodować wybuch. Ścieki zawierające związki organiczne oczyszcza się pracochłonnymi metodami biologicznymi, które nie prowadzą ani do odzysku wody ani też amoniaku, eliminując jedynie zagrożenie dla środowiska.

Sposób według wynalazku eliminuje te niedogodności, pozwalając na rozszerzenie wymiany jonowej do oczyszczania ścieków zawierających substancje organiczne.

Istota sposobu polega na tym, że wyczerpane przez ścieki z produkcji amoniaku złoża kationitowe, regeneruje się roztworem poregeneracyjnym ze złoża anionitowego w procesie oczyszczania kwasu siarkowego. Wprowadzanie roztworu poregeneracyjnego z procesu oczyszczania kwasu siarkowego na wyczerpany amoniakiem wymiennik, powoduje jednoczesną regenerację złoża oraz częściową neutralizację roztworu poregeneracyjnego, co z kolei prowadzi do zmniejszenia zużycia amoniaku w procesie oczyszczania kwasu siarkowego.

Wynalazek jest wyjaśniony na przykładzie wykonania w oparciu o rysunek.

Jak uwidoczniło na rysunku, w systemie pracują dwa wymienniki jonitowe, wymiennik 1 wypełniony słabozasadowym anionitem służący do oczyszczania kwasu siarkowego i wymiennik 8, służący do oczyszczania ścieków z produkcji amoniaku.

Oczyszczony kwas siarkowy z dodatkiem H_2O_2 i HCl przesyłany jest na wymiennik anionitowy 1 przewodem 2 i po oczyszczeniu odbierany jest przewodem 3.

Kwas siarkowy do regeneracji wymiennika 1 przesyłany jest przewodem 4, a roztwór poregeneracyjny odbierany jest przewodem 5 i odprowadzany do zbiornika przewodem 6.

Natomiast ścieki z produkcji amoniaku podawane są na wymiennik kationitowy 8 przewodem 7, natomiast wodę pozbawioną związków amonowych odprowadza się przewodem 9 do dalszego wykorzystania.

Po wyczerpaniu złoża 8, następuje jego regeneracja. Przewodem 10 pobiera się ze zbiornika 6 roztwór poregeneracyjny z wymiennika 1 i przesyła go na wymiennik kationitowy 8. Wyciek przewodem 11 odprowadza się do produkcji siarczanu amonu.

Zastrzeżenie patentowe

Jonowymienny sposób oczyszczania ścieków powstających w przemyśle azotowym, produkującym jednocześnie amoniak i związki organiczne, a zwłaszcza hydroksylaminę, z n a m i e n n y t y m, że wyczerpane podczas oczyszczania ścieków z produkcji amoniaku złoża kationitowe, regeneruje się roztworem poregeneracyjnym ze złoża anionitowego w procesie oczyszczania kwasu siarkowego stosowanego do produkcji związków organicznych, po czym uzyskany roztwór poregeneracyjny po zneutralizowaniu kieruje się do produkcji związków ubocznych, na przykład siarczanu amonu.

