



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 04.VI.1965 (P 109 379)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.V.1967

Kl. 12 m, 11/24

MKP C 01 f 11/24

UKD 661.842.321

Współtwórcy wynalazku: inż. Jan Fiołna, inż. Leopold Haczek, inż. Bronisław Dąbrowski, inż. Rudolf Dziwoki, inż. Franciszek Kubikowski, inż. Tadeusz Grzywaczewski

Właściciel patentu: Zakłady Chemiczne „Tarnowskie Góry”, Tarnowskie Góry (Polska)

**Urządzenie do ciągłego wytwarzania wodnego roztworu
chlorku barowego**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do ciągłego wytwarzania roztworu chlorku barowego z roztworu siarczku barowego uzyskanego drogą ługowania wodą spieku po redukcyjnym prażeniu minerału barytu.

Przeróbka roztworu siarczku barowego polega na zakwaszaniu go kwasem solnym w celu przeprowadzania w roztworze, siarczku w chlorek. Wydziela się przy tym siarkowodór. Znane i stosowane w przemyśle jest jedynie okresowe prowadzenie tej reakcji. Gorący ekstrakt wodny wprowadza się do szczelnie zamykanego reaktora z mieszadłem i zadaje obliczoną ilość kwasu solnego podczas mieszania. Z roztworu po oczyszczeniu krystalizuje się dwuwodny chlorek barowy. Wydzielający się siarkowodór odprowadza się z naczynia reakcyjnego celem przeróbki na siarczek sodowy przez absorpcję w ługu. Ze względu na nierównomierność i okresowość wydzielania się siarkowodoru, gaz ten wymaga zbierania w tak zwany gazometrze czyli w zbiorniku o zamknięciu wodnym skąd doprowadza się go równomiernie do urządzenia absorpcyjnego. W przeciwnym razie urządzenie absorpcyjne musiałoby być wielokrotnie większe, żeby podolać pochłanianiu szczytowych ilości. Ze względu na silnie trujące właściwości siarkowodoru oraz na możliwość ułatwienia się go podczas produkcji, na przykład na skutek nieuszczelnności wału mieszadła, na skutek dyfuzji przez ciecz zamykającą

2

zbiornik gazu, produkcja chlorku barowego jest trudna i niebezpieczna.

Sposób ciągły prowadzenia tej produkcji dotychczas nie jest znany jak również nie jest znane urządzenie umożliwiające prowadzenie tej produkcji sposobem ciągłym.

Wynalazek polega na bardzo prostym rozwiązaniu urządzenia do ciągłego prowadzenia reakcji konwersji roztworu siarczku barowego na roztwór chlorku barowego.

Urządzenie według wynalazku składa się z reaktora w postaci mieszalnika rurowego, w którym reakcja przebiega prawie całkowicie, drugiego reaktora do wykańczania reakcji stanowiącego zarazem separator do oddzielania siarkowodoru, oraz naczynia końcowego stanowiącego dodatkowo zamknięcie cieczowe reaktora. Mieszalnik rurowy jest odcinkiem rury, do którego doprowadza się oddzielnymi rurami przez rotometry lub inne wskaźniki przepływu dwa substraty: gorący przesączony ekstrakt wodny uzyskany ze spieku po redukcyjnym prażeniu barytu i kwas solny.

W celu zwiększenia turbulencji w mieszalniku, może być w rurze umieszczona spiralna prowadnica lub przegrody zwane szykanami. Długość mieszalnika rurowego jest dostosowana do osiągnięcia założonej wydajności urządzenia, przy przebiegu powyżej 90%. Ponieważ reakcja przebiega coraz wolniej w miarę zmniejszania się stężenia substratów, doprowadzenie reakcji do końca

w mieszalniku rurowym wymagałoby zbyt długiej rury. Wobec tego okazało się korzystne zastosowanie, w celu zakończenia reakcji, drugiego reaktora w postaci zbiornika. Zbiornik ten jest przegrodzony przegrodą sięgającą od dna, lecz nie mającą pełnej wysokości zbiornika.

Ciecz z reaktora rurowego wprowadza się do dolnej części jednej z komór przegrodzonego naczynia. Podczas wznoszenia się cieczy w tej komorze, reakcja praktycznie dobiega końca, a siarkowódz oddziela się doskonale przy przelewaniu się cieczy przez górną krawędź przegrody. Siarkowódz odprowadza się z górnej nie przegrodzonej pokrywy naczynia. Trzeci element urządzenia stanowi zbiornik cylindryczny stojący, przegrodzony przegrodą, która sięga od wierzchu naczynia nie dochodząc do dna. To końcowe naczynie stanowi zamknięcie cieczowe zapewniające nieprzedostanie się gazowego siarkowodoru wraz z odchodzącą cieczą.

Siarkowódz opuszczający urządzenie prowadzony jest bezpośrednio do dowolnego urządzenia, w którym pochłania się w wodorotlenku sodowym. Urządzenie absorpcyjne może być stosunkowo niewielkie, ponieważ wymaga dostosowania do strumienia siarkowodoru wykazującego bardzo małe wahania natężenia. Zbiornik wyrównawczy gazu jest tu całkowicie zbędny. Ciecz odpływająca stanowiąca roztwór chlorku barowego prowadzona jest do dalszej znanej przeróbki poprzez skrubier przewietrzający, w którym usuwa się powietrzem siarkowódz rozpuszczony w tej cieczy. Również to znane urządzenie przewietrzające może mieć małe wymiary ze względu na równomierność wypływu cieczy z reaktora.

Prostota obsługi i łatwość utrzymania szczelności urządzenia według wynalazku w stanie szczelnym, ułatwiają produkcję i w znacznym stopniu zwiększają bezpieczeństwo i higienę pracy przy tym urządzeniu w porównaniu z obsługą znanych urządzeń.

Rysunek przedstawia schemat urządzenia według wynalazku.

Rurociąg 1 doprowadza przefiltrowany gorący roztwór po ługowaniu spieku poprzez zawór regulacyjny 3 i rotametr 5. Rurociąg 2 doprowadza kwas poprzez zawór regulacyjny 4 i rotametr 6. Rurociągi doprowadzające łączą się we wlocie do wspólnej rury 7 stanowiącej mieszalnik i zarazem reaktor. Wylot mieszaniny z tej rury znajduje się w dolnej części drugiego reaktora 8 stanowiącego zbiornik podzielony przegrodą 9, z którego siarkowódz odpływa króćcem 10, a zakwaszona ciecz króćcem 11. Ciecz ta kierowana jest poprzez naczynia 12 przegrodzone przegrodą 13, stanowiące zamknięcie cieczowe reaktora. Górne strefy naczynia 12 i reaktora 8 są połączone ze sobą przewodem 14 w celu wyrównywania ciśnienia. Ciecz opuszcza naczynie 12 króćcem 15 do dalszych znanych urządzeń nie uwidoczniionych na rysunku.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do ciągłego wytwarzania wodnego roztworu chlorku barowego przez rozkład kwasem solnym siarczku barowego w roztworze wodnym otrzymanym drogą ługowania spieku po redukcyjnym prażeniu barytu, **znamiennie tym**, że składa się z szeregowo połączonych dwóch reaktorów, z których pierwszy reaktor (7) stanowi rura z doprowadzeniem obu substratów, a drugi stanowi zamknięte naczynie (8) przegrodzone na dwie komory przegrodą (9) nie dochodzącą do pokrywy naczynia, zaopatrzone w dopływ mieszaniny reakcyjnej z pierwszego reaktora (7) do dolnej strefy jednej z komór, zaopatrzone w króciec odpływowy (11) dla cieczy w drugiej komorze i w króciec wylotowy (10) dla gazu umieszczony w górnej nie podzielonej części naczynia (8) oraz z naczynia (12) służącego do zamknięcia cieczowego.

