



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43861

Kl. 12 o, 7/02

VEB Chemische Werke Buna

Schkopau, Niemiecka Republika Demokratyczna

Sposób wytwarzania acetaldehydu

Patent trwa od dnia 5 września 1958 r.

Pierwszeństwo: 2 sierpnia 1958 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna)

Dotychczasowe sposoby wytwarzania acetaldehydu odznaczają się dużymi niedogodnościami. Według np. austriackiego opisu patentowego nr 80901 uwodnienie acetyleny do acetaldehydu przeprowadza się w aparacie pracującym w sposób ciągły przepuszczając przez aparat duży nadmiar acetyleny, z którego tylko około 50 — 65% ulega przemianom na acetaldehyd. Pozostała część acetyleny prowadzi się w obiegu kołowym znowu do części zasycającej kompresora Elmo, gdyż jest szczególnie korzystne prowadzenie procesu z dużymi ilościami gazu, mające na celu uzyskanie dobrego wymieszania w aparacie wieżowym oraz usunięcie z wieży reakcyjnej utworzonego w niej acetaldehydu z nadmiarem acetyleny. Jest rzeczą jasną że duże ilości gazu obiegowego utrudniają skroplenie pary wodnej, skroplenie utworzonego acetaldehydu i wymycie acetaldehydu ze strumienia acetyleny.

Do skroplenia rtęci, wody i acetaldehydu potrzebne są duże chłodnice rurowe, które ze

względu na korozję muszą być wykonane ze stali kwasoodpornej (V4A). Poza tym w wyniku przemiany dużych ilości gazu stosunkowo dużymi ilościami wody, można uzyskać tylko niewielkie stężenie aldehydu, wynoszące 7-9%. Destylacja rozcieńczonego acetaldehydu w celu otrzymania czystego bezwodnego aldehydu, wymaga znowu dużych ilości pary wodnej. Wadą sposobu polegającego na operowaniu dużymi ilościami gazu obiegowego jest jednak to, że w obiegowym acetylenie nagromadzają się zanieczyszczenia i produkty uboczne, które działają hamująco na przemianę acetyleny na acetaldehyd. Przeprowadzone próby ruchowe wykazały, że acetylen, który tylko raz przeszedł przez wieżę reakcyjną, w drugiej wieży reakcyjnej absorbowany jest już znacznie słabiej. Szybkości absorpcji nie udaje się zwiększyć przez zastosowanie w drugiej wieży większej ilości metalicznej rtęci.

Wynalazek polega na tym, że acetaldehyd, utworzony w kwasie kontaktowym wieży reak-

cyjnej, wypędza się z tego kwasu za pomocą pary wodnej, wytwarzającej się podczas reakcji egzotermicznej. Uwolnione podczas reakcji ciepło stosuje się więc do odparowania części wody z kwasu kontaktowego i do usunięcia z tego kwasu za pomocą pary wodnej utworzonego acetaldehydu. Usuwanie acetaldehydu z kwasu kontaktowego odbywa się przymusowo w miarę wytwarzania się acetaldehydu. Badania kwasu kontaktowego odpływającego z wieży reakcyjnej wykazały, że mimo prowadzenia procesu bez gazu obiegowego zawartość acetaldehydu w kwasie kontaktowym nie wzrasta. Zwiększenie absorpcji w wieży reakcyjnej uzyskuje się przez wprowadzenie szeregu ulepszeń, polegających na wbudowaniu dyszy w strumień gazu do doprowadzenia z powrotem kwasu kontaktowego przed wejściem do generatora, zwiększeniu obiegu kołowego kwasu kontaktowego w generatorze, zwiększeniu obiegu kołowego świeżego kwasu kontaktowego w generatorze i utrzymywaniu wyższego potencjału utleniania (liczba nadmanganowa) oraz zmianę sposobu łączenia głównych aparatów, to znaczy wieży reakcyjnej i kotła odstojnikowego.

Praca bez gazu obiegowego umożliwia też stosowanie rozcieńczonego kwasu kontaktowego o ciężarze właściwym 1,240 — 1,260 zamiast stosowanego dawniej kwasu o ciężarze właściwym 1,300—1,320. Jest rzeczą jasną, że stosowanie rozcieńczonego kwasu kontaktowego zapobiega tworzeniu się produktów kondensacji i innych produktów ubocznych acetaldehydu.

Sposób według wynalazku wyjaśnia przykładowo opis w oparciu o załączony rysunek.

Ze zbiorczego przewodu acetylenowego 1 kompresor „Elmo” 2 zasysa acetylen i poprzez zbiornik buforujący 3 tłoczy do wieży reakcyjnej 4. Wieża reakcyjna 4 wypełniona jest kwasem kontaktowym o ciężarze właściwym 1,26. Kwas ten przelewa się przez przelew 5 i za pomocą dyszy 6 zostaje na zasadzie pompy marmutowej przeprowadzony z powrotem do wieży reakcyjnej 4. Dysza 6 znajduje się w przewodzie gazowym 7 ($\varnothing$ 250 mm). Wpływający acetylen zasysa kwas kontaktowy z wieży reakcyjnej 4 i tłoczy go poprzez dyszę 6 ponownie do wieży 4. Takie połączenie daje tę korzyść, że szlam rtęciowy zużytego kwasu kontaktowego z wieży reakcyjnej może się oddzielić w drodze do dyszy 6 i zostaje z przeważającą ilością kwasu kontaktowego ponownie wprowadzony do wieży reakcyjnej 4. Jedynie nadmiar kwasu kontaktowego, odpowiadający ilości

wprowadzonego świeżego kwasu (2 m³ na godzinę), zostaje odprowadzony przez kocioł odstojnikowy 8.

Ten sposób łączenia daje poza tym tę korzyść, że przez wieżę reakcyjną można prowadzić duży obieg kwasu kontaktowego i osłagać przez to intensywne stykanie się z acetylenem. Kocioł odstojnikowy 8 nie jest włączony w obieg zużytego kwasu kontaktowego i pracuje teraz zgodnie ze swym przeznaczeniem, mającym na celu osadzenie się szlamu rtęciowego ze zużytego kwasu kontaktowego, przed odprowadzaniem kwasu do regeneracji.

Podany sposób łączenia umożliwił znaczne zwiększenie przemiany w wieży reakcyjnej. Po przejściu przez chłodnicę 9, 10, 11 i skropleniu wody i acetaldehydu, z dzwonowej kolumny przemylającej 12 uchodzą już tylko niewielkie ilości (300 m³ na godzinę) gazu odlotowego, po całkowitym wymyciu acetaldehydu. Proces ten zachodzi zupełnie bez gazu obiegowego. Nie ma nawet możliwości powrotnego skierowania do obiegu wymytego gazu. Taki sposób postępowania powoduje, że z zasysanych 2000 m³ na godzinę acetyleny — 1700 m³ zostaje zamienionych na acetaldehyd, a tylko 300 m³ na godzinę gazu odlotowego odprowadza się przewodem wylotowym do oczyszczania. Przemiana więc nie wynosi tak jak według poprzednich sposobów 45 — 50%, lecz 85%. Przez wykluczenie gazu obiegowego unika się też zawartych w nim produktów ubocznych acetyleny, wpływających ujemnie na absorpcję.

Stwierdzono doświadczalnie, że sposób według wynalazku odznacza się szeregiem korzyści. Przede wszystkim absorpcję w wieży reakcyjnej można znacznie zwiększyć, przy dużo mniejszym zużyciu rtęci. Można również zwiększyć stężenie surowego aldehydu, ze względu na zmniejszone zasilanie wodą dzwonowej wieży przemylającej, co wpływa na znaczne oszczędności na parze podczas destylacji. Urządzenia do skraplania mogą być niewielkie odpowiednio do małej ilości gazu. Osiąga się oszczędność energii elektrycznej, gdyż do takiej samej sprawności generatora wystarczają kompresory „Elmo” o mniejszej mocy. Również wieża do wymywania acetaldehydu może być mniejsza ze względu na mniejszą ilość gazu i większe stężenie surowego aldehydu. Można również lepiej utrzymywać w kwasie kontaktowym zawartość ciepłą generatora.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania acetaldehydu przez działanie acetylenem na gorące roztwory kwasu w beczności związków rtęci, znamien-ny tym, że do wypędzania wytworzonego acetaldehydu stosuje się parę wodną, utworzoną w wyniku reakcji egzotermicznej.
2. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tym, że parę wodną stosowaną jako środek do odpę-

dzania, wytwarza się z wodnego roztworu kontaktowego, po czym parę tę skrapla się w urządzeniu kondensacyjnym, a otrzy-maną wodę oddziela się od aldehydu.

VEB Chemische Werke Buna

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

