



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43284

120, 21/40
Kl. 12 i, 26

Zakłady Azotowe im. P. Findera*)

Chorzów, Polska

Sposób pochłaniania rozcieńczonych tlenków azotu

Patent trwa od dnia 26 lutego 1958 r.

Wynalazek dotyczy absorpcji tlenków azotu z dowolnej mieszaniny gazów i posiadających w niej małe stężenie, np. tlenków azotu zawartych w gazie wylotowym z urządzenia do wytwarzania kwasu azotowego, przy zastosowaniu węglanów ziem alkalicznych, a zwłaszcza kamienia wapiennego, jako środka absorpcyjnego.

Znany jest sposób pochłaniania tlenków azotu w wodnej zawieszynie drobno mielonego węglanu wapnia. Zawiesinę tę utrzymuje się w cyrkulacji w wieży absorpcyjnej, przez którą przeprowadza się mieszaninę gazów. Sposób ten jest rzadko stosowany, ponieważ powstawanie szlamu oraz osadzenie się zawiesiny węglanu utrudnia cyrkulację cieczy absorpcyjnej i bywa przyczyną częstych przeszkód w ruchu instalacji. W wyniku absorpcji otrzymuje się rozcieńczony roztwór azotanu i azotynu wapnia, zawierający w znacznej ilości trudną do oddzielenia nie przereagowaną część zawiesiny węglanu.

Proponowano również do tego samego celu stosowanie stałego węglanu, np. kamienia wapiennego ziarnistego. Sposób ten nie osiągnął praktycznego zastosowania głównie z tego powodu, że powstające na powierzchni ziarn węglanu azotyn i azotan wapnia są hygroskopijne i pochłaniając wilgoć z mieszaniny gazowej wytwarzają kleisty syrop, który zlepia poszczególne ziarna w jedną masę i utrudnia przepuszczanie gazu. Osuszanie gazu przed absorpcją jest nie ekonomiczne, a ponadto pewna zawartość wilgoci niezbędna jest do reakcji. Podgrzewanie gazu w celu obniżenia wilgotności względnej, może spowodować niewielką poprawę, ale jest kosztowne. Wobec czego projektowano urządzenia mechaniczne do rozdrabniania i spulchniania masy, które całkowicie zawiodły.

Wynalazek wykorzystuje praktycznie hygroskopijność i łatwą rozpuszczalność azotanu i azotynu w warstewce na ziarnach węglanu, która to właściwość tej warstewki stanowiła główną przeszkodę do prowadzenia absorpcji w sposób znany. Według wynalazku możliwe jest pochłanianie resztek tlenków azotu z dowolnej mieszaniny gazów w sposób prosty i tani, wy-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są prof. dr Eugeniusz Błasiak i mgr Witold Janiczek.

tworząc jako produkt absorpcji roztwór azotanu i azotynu wapnia nadający się do dalszej ekonomicznej przeróbki. Warunkiem stosowania sposobu według wynalazku podobnie jak i sposobów znanych, jest utlenienie tlenków azotu powyżej 50%.

Sposób według wynalazku polega na przeprowadzeniu mieszaniny gazu zawierającej tlenki azotu przez warstwę stałego ziarnistego węglanu wapniowego, przy równoczesnym doprowadzaniu do tej warstwy wody ilości potrzebnej do zmywania z ziarn węglanu warstewki azotynu i azotanu wapnia w miarę jej powstawania. Dzięki hygroskopijności wymienionych soli ziarna węglanu, są doskonale zwilżone a przez to ułatwione jest równomierne rozprowadzenie wody w warstwie absorpcyjnej nawet przy zastosowaniu bardzo małej ilości wody. Łatwa rozpuszczalność tych soli pozwala na otrzymanie roztworu azotynu i azotanu ostężeniu dość wysokim przy jednorazowym przejściu wody przez warstwę bez stosowania cyrkulacji. Roztwór ten nie zawiera trudnej do oddzielania zawiesiny, a co najwyżej łatwo osadzające się nierozpuszczone resztki ziarn węglanu. Przeróbka tego roztworu przez krystalizację poszczególnych soli bądź przez konwersję na azotan jest prosta, łatwa i może być przeprowadzona w sposób ekonomiczny. Opór warstwy ziarnistego środka pochłaniającego w czasie pracy nie wzrasta dzięki wymywaniu azotynu i azotanu w miarę powstawania. Warstwa absorpcyjna maleje na skutek rozpuszczania i wymaga dosypywania ziarnistego węglanu. Przemycanie

według wynalazku można prowadzić przez natryskiwanie wodą w sposób ciągły lub okresowo w krótkich odstępach czasu. Można również wzbogacać zawartość mieszaniny gazowej w parę wodną, która wykrapla się, zwłaszcza pod wpływem hygroskopijności azotynu i azotanu wapnia, na powierzchni ziarn węglanu i przemycza doskonale tę powierzchnię.

Doświadczenia wykazały, że szczególnie korzystne jest prowadzenie mieszaniny gazowej z góry na dół przez warstwę pochłaniającą. Ponadto wykazały, że szybkość pochłaniania tlenków azotu na wilgotnej powierzchni ziarn węglanu jest tak duża, że do pochłonięcia 80% tlenków azotu z gazu wylotowego z urządzenia do wytwarzania kwasu azotowego, wystarcza przepuszczenie tego gazu w sposób według wynalazku przez jednometrową warstwę kamienia wapiennego łamanego i odsianego o wielkości ziarn 3 — 5 mm.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób pochłaniania rozcieńczonych tlenków azotu z mieszaniny gazów przez przepuszczanie jej przez warstwę ziarnistego węglanu wapniowego, znamienny tym, że warstwę pochłaniającą zrasza się wodą w ilości niezbędnej do zmywania z powierzchni ziarn węglanu wapniowego azotanu i azotynu wapniowego w miarę powstawania tych związków.

Zakłady Azotowe im. P. Findera

Zastępca: mgr inż. Witold Hennel
rzecznik patentowy