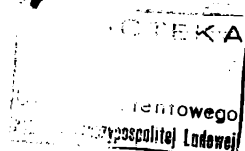


COTC 1/18



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47813

12A, 1/18

Kl. 12 k, 6

Kl. internat. C 01 c

Zakłady Azotowe „Kędzierzyn“*)

Kędzierzyn, Polska

Urządzenie do wytwarzania azotanu amonowego

Patent trwa od dnia 29 listopada 1962 r.

Azotan amonowy jest produkowany przez neutralizację gazowego amoniaku kwasem azotowym. Jednym z powszechnie stosowanych aparatów do tej produkcji jest tak zwana kolumna Hoblera, (Technologia Związków Azotowych tom II). Aparat ten podzielony jest na dwie części. W pierwszej, górnej części, stanowiącej skruber zraszany wodnym roztworem azotanu amonowego, obojętnym lub słabo kwaśnym, następuje absorpcja gazowego amoniaku. Druga, dolna część kolumny, stanowi bezprzepływowy wymiennik ciepła, w którym zakwaszony (i równocześnie podgrzany na skutek tego zakwaszenia) roztwór azotanu amonowego schładzany jest powietrzem.

Kolumny Hoblera ze względów konstrukcyjnych, jak również eksploatacyjnych posia-

dają ograniczone wymiary, oraz w związku z tym ograniczoną zdolność odbioru amoniaku. W praktyce dla wykonania określonych zadań produkcyjnych kolumny Hoblera łączy się w baterie składające się zwykle z 2—5 kolumn pracujących równocześnie. W przypadku, gdy do absorpcji zamiast czystego amoniaku gazowego jest stosowana mieszanina amoniaku z dwutlenkiem węgla, (np. gazy resztkowe po syntezie mocznika) lub z innymi gazami obojętnymi, bateria taka pracuje niezadawalająco. Zakwaszenie się jednej z kolumn, pracujących w baterii, powoduje znaczny wzrost temperatury w pierwszej, górnej części kolumny. Podniesienie się temperatury roztworu azotanu amonowego ogranicza rozpuszczalność amoniaku w tym roztworze i tym samym powoduje ograniczenie dopływu amoniaku gazowego do kolumny. Czynnikiem ograniczającym dopływ amoniaku jest opór hydrauliczny wypełnienia pierwszej górnej części kolumny. Ograniczenie dopływu amoniaku do jednej z ko-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są mgr inż. Stanisław Kocierz, mgr inż. Bolesław Cypek i mgr inż. Hubert Zajonz.

lumn, przy równoczesnym stałym natężeniu dopływu kwasu azotowego do tej kolumny, prowadzi do dalszego zakwaszania się tej kolumny i dalszego zmniejszenia odbioru amoniaku, co przy regularnym dopływie tych gazów, prowadzi do wzrostu ciśnienia w kolektorze gazowym i do wzmożonego przepływu mieszaniny amoniakalno-gazowej przez pozostałe kolumny baterii. Zmniejsza się przez to stopień absorpcji, wzrasta zawartość amoniaku w gazach obojętnych opuszczających górną część kolumny.

Gazy te kierowano do dolnej części kolumny Hoblera, będącej bezprzeponowym wymiennikiem ciepła, zasilanym atmosferycznym powietrzem. W wymienniku tym powietrze ogrzewało się i nasycało parą wodną, odbierając ciepło do cyrkulującego roztworu. Wskutek znacznego rozcieńczenia powietrzem mieszaniny amoniaku i gazów obojętnych dopływających do wymiennika ciepła, sprawność wymywania amoniaku w wymienniku była znikoma, co w konsekwencji prowadziło do znacznych strat amoniaku.

Przedmiotem wynalazku, jest taka instalacja składająca się z baterii kolumn Hoblera, która nie powoduje powyższych trudności przy produkcji roztworu azotanu amonowego z kwasu azotowego i mieszaniny amoniaku z gazami obojętnymi.

Istotą wynalazku jest zastosowanie jednego wspólnego dla całej baterii skrubera zraszanego całą ilością roztworu azotanu amonowego cyrkulującego w baterii. Do wspólnego skrubera kierowana jest mieszanina amoniaku i gazów obojętnych z kolumn przynależnych do baterii. Drugi skrubier nadal stanowi górną część poszczególnych kolumn Hoblera.

Urządzenie według wynalazku pozwala na zmniejszenie strat amoniaku poprzez ograniczenie możliwości zalkalizowania się roztworu cyrkulującego w poszczególnych kolumnach, oraz poprzez dodatkowe wymycie mieszaniny amoniaku i gazów obojętnych bez ich rozcieńczania w oddzielnym skruberze, roztworem azotanu amonowego słabo kwaśnym lub obojętnym. Wykluczenie znacznego zakwaszenia roztworu kierowanego do absorpcji amoniaku pozwala obniżyć temperaturę procesu absorp-

cji tym samym ograniczyć ilość azotanu amonowego tworzącego się w postaci aerozolu i wydmuchiwanego normalnie kominem do atmosfery.

Na rysunku pokazano przykładowe rozwiązanie urządzenia według wynalazku. Bateria składa się z trzech identycznych kolumn 10, 11, 12, wspólnego skrubera 9, zbiornika 13, i pompy 14. Mieszanina gazowa zawierająca amoniak i gazy obojętne dopływa kolektorem 2, do poszczególnych kolumn Hoblera. W górnym skruberze kolumny następuje wymycie głównej ilości amoniaku. Gazy obojętne kolektorem 6 płyną do skrubera 9, skąd wydmychywane są do atmosfery, lub ujęte i odprowadzone według zapotrzebowania. Roztwór ściekający z wypełnienia dolnej części kolumny, kolektorem 1 odpływa do zbiornika 13, skąd część odbiera się jako gotowy produkt, a resztę tłoczy pompą 14 do skrubera 9. Ściekający ze skrubera roztwór po wymyciu resztek amoniaku z przepływającego gazu kolektorem 4, odprowadzany jest poprzez urządzenia pomiarowe ilości 5 do górnych skruberów poszczególnych kolumn Hoblera. Nasycony amoniakiem alkaliczny roztwór azotanu amonowego spływa rurociągiem syfonowym, do którego doprowadzony jest kwas azotowy w ilości potrzebnej do zneutralizowania amoniaku, do dolnej części kolumny Hoblera. Roztwór ten przedmuchiwany jest powietrzem do kolumn kolektorem 8.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do wytwarzania azotanu amonowego z mieszaniny gazowej zawierającej amoniak, dwutlenek węgla oraz ewentualnie inne gazy obojętne i kwas azotowy przy użyciu baterii kolumn Hoblera, znamienne tym, że oprócz skruberów, stanowiących górne części kolumn Hoblera, posiada skrubier wspólny dla całej baterii, którego króciec wlotu gazu połączony jest z króćcami wylotu gazu z poszczególnych kolumn, króciec wylotu cieczy połączony jest z króćcami wlotu cieczy do górnych skruberów poszczególnych kolumn Hoblera.

Zakłady Azotowe „Kędzierzyn”

