

Warszawa, 20 września 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



COmb 21/40 2

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 26914.

Kl. ~~12 i, 28.~~

12 i, 21/40

Bamag - Meguin Aktiengesellschaft
(Berlin, Niemcy).

Sposób pochłaniania gazów nitrozowych, wytwarzających się przy spalaniu amoniaku, za pomocą kwasu azotowego.

Zgłoszono 8 października 1935 r.

Udzielono 14 lipca 1938 r.

Pierwszeństwo: 19 stycznia 1935 r. (Niemcy).

Jak wiadomo, przy wytwarzaniu kwasu azotowego stężenie wytwarzanego kwasu zależy od zawartości wyższych tlenków azotu w fazie gazowej. Na przykład, z gazów tworzących się przy spalaniu amoniaku w powietrzu, nie można przez pochłanianie zawartych w nich tlenków azotu wytworzyć kwasu o stężeniu przewyższającym 60 — 62%. Ponadto zawartość w gazach spalinowych pary wodnej, tworzącej się na skutek samej reakcji, uniemożliwia również bezpośrednie wytwarzanie bardzo stężonego kwasu przy spalaniu amoniaku. Nawet gdyby utworzone tlenki azotu mogły związać się całkowicie z utworzoną parą

wodną na kwas azotowy, nie można byłoby zwiększyć zawartości kwasu azotowego ponad 78%. Według patentu niemieckiego nr 473 601 gazy nitrozowe pochłania się w kilku stadiach za pomocą bardziej stężonego kwasu azotowego. Gazy nitrozowe pochłaniano początkowo za pomocą kwasu rozcieńczonego, a następnie w kilku następnych stadiach za pomocą coraz mocniejszego kwasu. Ten zabieg był konieczny, gdyż przede wszystkim należało usunąć z gazów tworzących się przy spalaniu amoniaku zawarte w nich znaczne ilości pary wodnej, aby nie pogarszać pochłaniania za pomocą stężonego kwasu przez rozcieńcza-

nie tego kwasu unoszoną parą wodną. Z drugiej strony, w bardziej stężonym roztworze kwas azotowy sam jest lotny i właściwość ta prowadzi również do rozcieńczenia utworzonego kwasu. Jako szczególną niedogodność we wspomnianym druku patentowym podano okoliczność, iż niższe tlenki azotu redukują mocny kwas azotowy, przez co również powoduje się rozcieńczenie kwasu.

Wykryto obecnie, że gazy, otrzymywane przez spalanie amoniaku za pomocą powietrza, można przeprowadzić również bezpośrednio przez pochłanianie ich bardzo stężonym kwasem azotowym w jednym okresie w prawie 100%-owy kwas azotowy.

W tym celu gazy, pochodzące z pieca, poddaje się przede wszystkim szybkiemu i silnemu chłodzeniu, przy czym wydziela się przeważnie woda. Okazało się, że szybkość utleniania tlenków azotu w wyższych temperaturach nie jest dostatecznie wielka, aby przy silnym ochładzaniu, następującym bezpośrednio po wyjściu gazów z pieca, mogła się wytworzyć znaczniejsza ilość kwasu azotowego. Gazy uwolnione od pary wodnej poddaje się utlenianiu. Gaz w sposób znany wprowadza się do komór, w których tlen, zawarty w gazach spalinyowych, działa na niższe tlenki przy jednoczesnym wydzielaniu się ewentualnie obecnej jeszcze wilgoci i odprowadzaniu wytworzonego ciepła utleniania przez odpowiednie ochładzanie.

Stopień utleniania traktowanych w ten sposób gazów waha się między 90 i 95%. Stopień utlenienia można łatwo doprowadzić w przybliżeniu do 100% doprowadzając gazy, np. w komorze wypełnionej pierścieniami Raschiga, do zetknięcia z bardzo stężonym kwasem azotowym, który może stanowić część kwasu wytworzonego. Kwas ten utlenia pozostałe nitrozowe tlenki azotu na dwu- względnie czterotlenek azotu, sam zaś redukuje się częściowo tak, iż z

rury wypływa kwas 60 — 70%-owy. Okazało się, iż ilość kwasu azotowego, użyta do tego celu, wynosi najwyżej 10 — 20% wyprodukowanego gazu, a więc ze względów gospodarczych strata ta jest dopuszczalna.

Gazy zawierające prawie 100% czterotlenku azotu można wypłukać ilościowo z mieszaniny, utworzonej z tlenku azotu i resztek powietrza spalania, za pomocą bardzo stężonego kwasu azotowego w jednym zabiegu, podczas gdy resztki gazu łąduje się parami kwasu azotowego w zależności od prężności pary stężonego kwasu azotowego. Pochłanianie przebiega najkorzystniej w temperaturze od -10° do -30° .

Kwas azotowy w postaci pary, porwany wraz z resztkami gazu, płucze się bez strat, najkorzystniej bez ochładzania, rozcieńczonymi roztworami kwasu azotowego, otrzymywanymi przy chłodzeniu względnie przy utlenianiu powietrzem tlenków azotu, przy czym kwasy przemylające stają się bardziej stężonymi.

Stężony kwas z przestrzeni chłonnej, nasycony czterotlenkiem azotu, odgazowuje się w sposób znany i skierowuje z powrotem do pochłaniacza. Czyste prawie gazy dwu- (NO_2) lub czterotlenku (N_2O_4) azotu można w sposób znany przerabiać następnie na bardzo stężony kwas azotowy. Zamiast potrzebnej do tego wody reakcyjnej można z korzyścią stosować rozcieńczony kwas, który służył do wmywania par kwasu azotowego, unoszonych resztkami gazów. W ten sposób można pochłoniąć prawie bez reszty wszystkie tlenki azotu i otrzymać kwas bardzo stężony.

W pewnych przypadkach może się okazać rzeczą korzystną nie odgazowywać stężonego kwasu uzyskiwanego przy pochłanianiu dwutlenków azotu, lecz zawarty w nim czterotlenek azotu przetwarzać bezpośrednio za pomocą potrzebnej wody reakcyjnej w kwas bardzo stężony. Rów-

niez i w tych przypadkach zaleca się doprowadzać wodę reakcyjną w postaci rozcieńczonego kwasu uzyskiwanego w powyższym procesie.

Sposób według wynalazku niniejszego można z korzyścią przeprowadzać pod ciśnieniem wyższym od ciśnienia atmosferycznego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób pochłaniania gazów nitrozowych, wytwarzających się przy spalaniu amoniaku, za pomocą kwasu azotowego, przy czym gazy, pochodzące z pieca, uwalnia się najpierw przez ochładzanie od pary wodnej, następnie utlenia i wreszcie poddaje pochłanianiu, znamienny tym, że gazy uwolnione od pary wodnej poddaje się w komorach utlenianiu przez zetknięcie z bardzo stężonym kwasem azotowym doprowadzając stopień utlenienia w przybliżeniu

do 100%, po czym gazy poddaje się przemylaniu bardzo stężonym kwasem azotowym w jednym zabiegu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że prowadzi się go pod ciśnieniem wyższym od atmosferycznego.

3. Sposób według zastrz. 1 — 2, znamienny tym, że rozcieńczone kwasy azotowe, wydzielone przed utlenianiem i w trakcie utleniania gazowych tlenków azotu, stosuje się oddzielnie lub łącznie do pochłaniania par kwasu azotowego, uchodzących z procesu pochłaniania N_2O_4 , po czym kwas, wzbogacony w ten sposób, przerabia się na kwas stężony bądź to wraz z wytworzonym czterotlenkiem, bądź z kwasem absorpcyjnym zawierającym N_2O_4 .

B a m a g - M e g u i n
A k t i e n g e s e l l s c h a f t .
Zastępca: M. Skrzykowski,
rzecznik patentowy.