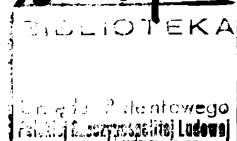


Warszawa, 20 sierpnia 1934 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

12 R, 1/06

Nr 20140.

Kl. 12 k, 3.

„L'Air Liquide” Société Anonyme pour l'Étude et l'Exploitation des
Procédés Georges Claude
(Paryż, Francja).

Sposób oczyszczania gazów, służących do syntezy amonjaku.

Zgłoszono 8 lipca 1930 r.

Udzielono 29 maja 1934 r.

Pierwszeństwo: 9 lipca 1929 r. (Francja).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu oczyszczania gazów, służących do syntezy amonjaku i ma na celu usunąć nieznaczne ilości kwasu węglowego, jaki może się znaleźć w gazie, zasilającym urządzenie do syntezy amonjaku.

Stwierdzono mianowicie, że gdy prowadzi się syntezę, przepuszczając gaz w obiegu zamkniętym, t. j. gdy do gazu świeżego, zasilającego urządzenie, dodawac gazu, który przeszedł przez katalizator i nie uległ połączeniu w miejscu, gdzie tworzy się mieszanina, wytwarza się osad stały, na skutek połączenia się śladów kwasu węglowego, zawartego w gazie świeżym, z nieznaczną ilością amonjaku, zawartego w ga-

zie będącym w obiegu. Osad ten, który się tworzy nawet wtedy, gdy gaz świeży zawiera kwas węglowy w ilości zbyt małej, aby wpływać na syntezę, zatyka z biegiem czasu przewody i utrudnia bieg ciągły.

Znany sposób do usuwania tej niedogodności polega na długotrwałem oczyszczaniu wstępnem gazu świeżego, np. za pomocą płókania go amonjakiem albo działaniem metali lub amidków alkalicznych w stanie stałym, stopionym lub w postaci roztworu. Sposoby te jednak są zbyt uciążliwe i niewspółmierne z tą nieznaczną ilością kwasu węglowego, jaką należy usunąć.

Wynalazek niniejszy ma na celu usu-

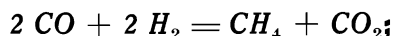
nać niedogodność rzeczoną w sposób prosty i tani. Polega on na pozostawieniu w gazie lub dodaniu do gazu zasilającego urządzenie do syntezy amonjaku, pewnej ilości pary wodnej, któraby wystarczyła po skropleniu się uprzedniem do rozpuszczenia całej ilości węglanu amonowego w chwili jego tworzenia się na skutek reakcji między kwasem węglowym i amonjakiem.

Sposób ten przy urzeczywistnieniu go w praktyce polega na wstrzykiwaniu do gazu sprężonego i jeszcze gorącego, który dopływa ze sprężarki lub przewodu oczyszczającego, usuwającego tlenek węgla przed katalizą, pewnej ilości amonjaku w stanie gazowym, odpowiadającej z nadmiarem ilości kwasu węglowego, który należy usunąć, i następnie na skropleniu wody zapomocą ochłodzenia do temperatury zbliżonej do temperatury otoczenia; utworzony węglan amonowy rozpuszcza się, po czem można go łatwo usunąć z obiegu jednocześnie z wodą skroploną.

W przypadku, gdy syntezę amonjaku prowadzi się w obiegu zamkniętym, korzystnie jest, jako źródło amonjaku, stosować część gazów, będących w obiegu, które nawet po usunięciu w sposób zwykły utworzonego amonjaku, zawierają stale nieznaczną jego ilość nie usuniętą.

Załączony przy niniejszem rysunek przedstawia schematycznie tytułem przykładu postać wykonania wynalazku, odnoszącą się do przypadku ostatniego.

Na rysunku tym litera *A* oznacza rurę oczyszczającą gazu świeżego, w której tlenek węgla przeprowadza się w metan zapomocą reakcji katalitycznej; podczas tego przekształcenia tworzy się prawie stale bardzo nieznaczna ilość kwasu węglowego, jako reakcja dodatkowa reakcji oczyszczania, według równania:



B oznacza chłodnicę wodną przewodu o-

czyszczającego, *C* — jej rozdzielacz, *D* — rurę, w której przebiega synteza amonjaku, połączoną kolejno z chłodnicą *E* i rozdzielaczem *F*; pompę, utrzymującą w obiegu gaz, który nie uległ połączeniu, oznaczono literą *G*.

Ten ostatni gaz, wytłoczony przez pompę *G* i zawierający nieznaczną ilość amonjaku, miesza się w miejscu *H* ze świeżym gazem oczyszczonym, dopływającym z rozdzielacza *C*. Przez przewód odgałęziony *I*, zaopatrzony w zawór *X* do regulowania przepływu, doprowadza się w miejscu *Y* nieznaczną część gazu, która dokonała obiegu, i dodaje do gazu jeszcze gorącego, dopływającego z rury oczyszczającej *A*, nim gaz ten ochłodzi się w chłodnicy *B*. Gaz świeży z dodanym w ten sposób amonjakiem przepływa przez chłodnicę *B*, wskutek czego, dzięki obniżeniu się temperatury, tworzy się węglan amonowy i natychmiast rozpuszcza się w wodzie, skroplonej w tym samym czasie. Ciecz utworzona zostaje uniesiona przez wodę do rozdzielacza *C*, gdzie roztwór się oddziela i zostaje usunięty nazewnątrż; gaz świeży, w ten sposób uwolniony od zawartego w nim kwasu węglowego, nie powoduje już zatykania przewodu w miejscu *H*, gdzie się miesza z częścią główną gazu, będącego w obiegu.

Zamiast doprowadzać gaz, zawierający amonjak, w miejscu *Y*, można również doprowadzać go w miejscu *Z*, jak to wskazano linią kreskowaną.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób usuwania nieznacznych ilości kwasu węglowego, znajdującego się w gazie, zasilającym urządzenie do syntezy amonjaku, zapomocą reakcji tego kwasu węglowego z amonjakiem i parą wodną, w celu wytwarzania węglanu amonowego, znamienny tem, że do gazu wprowadza się co najmniej taką ilość amonjaku, jaka jest

potrzebna do związania kwasu węglowego w postaci węglanu amonowego, i pozostawia ponadto w gazie lub wprowadza doń ilość pary wodnej, jaka wystarcza, po następem skropleniu jej na wodę, do rozpuszczenia całej ilości węglanu w chwili jego powstawania.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że do gazu sprężonego, dopływającego z aparatu oczyszczającego i usuwającego tlenek węgla przed katalizą, dodaje się, przed oddzieleniem od niego wody w nim zawartej, gazu amonjakalnego.

3. Sposób według zastrz. 2, w przypadku otrzymywania amonjaku zapomocą obiegu zamkniętego, znamieny tem, że jako gaz amonjakalny stosuje się część gazu, który dokonał obiegu.

„L'Air Liquide“
Société Anonyme pour l'Étude
et l'Exploitation des Procédés
Georges Claude.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

