

Warszawa, 17 grudnia 1935 r.

URZĄD PATENTOWY

CO/c 1/24 2



TEKA

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 22281.

Kl. 12 k, 7.

12/12, 1/2 6/1

Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelstofaktieselskab
(Oslo, Norwegja).

Sposób wytwarzania siarczanu amonowego.

Zgłoszono 14 sierpnia 1934 r.
Udzielono 22 października 1935 r.
Pierwszeństwo: 12 września 1933 r. (Norwegja).

Wytwarzanie siarczanu amonowego przez utlenianie roztworu siarczynu amonowego powietrzem, tlenem lub innymi środkami utleniającymi przy użyciu lub bez użycia katalizatorów jest już znane. Naprzykład utlenianie można przeprowadzić, traktując roztwór gazami nitrozowymi, jak to zaproponował dr. Paula Fritsche („Zeitschrift für angewandte Chemie“ część referencyjna, 26 rocznik 1913, str. 209).

Ponieważ siarczyn i dwusiarczyn amonowy można łatwo wytworzyć z amonjaku, dwutlenku siarki i wody, proces ten więc winien być korzystniejszy, niż zwykle zobojętnianie kwasu siarkowego amonjakiem, gdyż przez to w fabrykach kwasu siarkowego unika się stosowania odpowiednich

urządzeń do przeprowadzania dwutlenku siarki w kwas siarkowy. Tymczasem okazało się, że proces ten jest trudny do przeprowadzenia w sposób ekonomiczny, wskutek czego dotychczas nie znalazł zastosowania w przemyśle.

Najgłówniejszą przyczynę tego stanu rzeczy stanowi okoliczność, iż używano roztworów rozcieńczonych i wobec tego utleniony roztwór, w celu otrzymania siarczanu amonowego w stanie stałym, należało odparowywać, co znacznie podnosiło koszty. Jak wiadomo, bezpośrednią krystalizację siarczanu amonowego osiąga się, zobojętniając kwas siarkowy amonjakiem. Przy tym więc procesie nie powstają koszty, związane z odparowywaniem.

W myśl wynalazku niniejszego roztwór siarczanu, z którego wykrystalizowuje się sól w stanie stałym, otrzymany przez utlenianie roztworu siarczynu amonowego, wytwarza się bez dodatkowych kosztów, związanych z odparowywaniem, gdyż ciepło, wytwarzające się podczas procesu, wyzyskuje się do odparowywania roztworu, z którego wykrystalizowuje się siarczan amonowy.

Na szkicu przedstawiono schematycznie urządzenie do wykonywania sposobu według wynalazku.

Dwutlenek siarki lub zawierające go gazy, np. gazy z prażaka, i amonjak prowadzi się do wieży II, w której w obecności wody tworzy się roztwór siarczynu amonowego. Gazy odlotowe z wieży II prowadzi się do wieży III, zraszanej wodą, skąd odpływają na zewnątrz układu. Z wieży II roztwór siarczynu amonowego prowadzi się do trzeciej wieży I, do której doprowadza się gazy nitrozowe, które utleniają w sposób znany siarczynu na siarczan. W celu uniknięcia osadzania się w wieżach soli w stanie stałym, do roztworu doprowadza się stale wodę. Ciepło, wytwarzające się przy tym procesie, doprowadza się za pośrednictwem wymiennika ciepła do wyparnika próżniowego, w którym utworzony roztwór siarczanu odparowuje się i siarczan wykrystalizowuje. Ciepło doprowadza się w ten sposób, iż ciepły roztwór z wież przepuszcza się przez wymiennik ciepła, któremu oddaje swe ciepło, poczem odprowadza się go zpowrotem do wież.

Całkowicie utleniony roztwór siarczanu doprowadza się do wyparnika próżniowego, połączonego z wymiennikiem ciepła w ten sposób, iż roztwór, przepływając przez wymiennik, pobiera z niego ciepło, doprowadzane z wież. Ponieważ roztwór, dopływający z wież do wymiennika ciepła, posiada temperaturę np. 60 — 70°C, temperatura zaś roztworu w wyparniku próżniowym jest niższa i wynosi np. 40 — 50°, więc wymien-

nik dostarcza ilość ciepła, wystarczającą do odparowywania nadmiaru wody, doprowadzanej do procesu.

Wykryto, że pracę należy prowadzić (najkorzystniej) w ten sposób, aby temperatura roztworu w wieżach utleniających nie była wyższa niż około 60°C, gdyż okazało się, że utlenianie przebiega wówczas szybciej niż w temperaturze wyższej.

Z powyższego wynika, iż wchodzą tu w grę temperatury stosunkowo niskie, wskutek czego sposób ten można stosować tylko w połączeniu z odparowywaniem w próżni. Podczas odparowywania w wyparniku próżniowym wydziela się siarczan amonowy, który, zależnie od budowy wyparnika, usuwa się w sposób ciągły lub okresowo.

Roztwory z wieży absorbcyjnej i wieży utleniającej mogą być przepuszczane przez wymiennik ciepła, jak to uwidoczniło na rysunku, bądź razem, bądź oddzielnie. W ostatnio wymienionym przypadku jest rzeczą korzystną postępować w ten sposób, aby roztwory oddawały swe ciepło w wymienniku ciepła kolejno jeden po drugim, a mianowicie tak, aby najgorętszy roztwór oddawał swe ciepło najgorętszej części wymiennika (jego najwyższej części na rysunku). Jeśli to jest rzeczą pożądaną, oba roztwory mogą oddawać swe ciepło każdy w osobnym wymienniku, które są połączone bądź równolegle, bądź szeregowo.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania siarczanu amonowego przez utlenianie roztworu siarczynu amonowego, utworzonego z amonjaku, dwutlenku siarki i wody, znamieny tem, że ciepło, wytwarzające się podczas procesu, doprowadza się za pośrednictwem wymiennika ciepła do wyparnika próżniowego w celu odparowania otrzymanego roztworu siarczanu amonowego, wskutek czego proces przeprowadza się bez doprowadzania ciepła z zewnątrz.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny

tem, że tworzenie się siarczynu amonowego przeprowadza się w jednym układzie wieżowym, utlenianie zaś otrzymanego roztworu — w drugim układzie wieżowym.

3. Sposób według zastrz. 2, znamienny tem, że roztwory z obu układów wieżowych przepuszcza się przez wymiennik ciepła razem.

4. Sposób według zastrz. 2, znamienny tem, że roztwory z obu układów wieżowych przepuszcza się przez wymiennik ciepła oddzielnie.

5. Sposób według zastrz. 4, znamienny tem, że każdy z obu roztworów doprowadza się do osobnego wymiennika ciepła.

6. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamienny tem, że utlenianie prowadzi się w temperaturze, nieprzekraczającej 60°C.

Norsk Hydro - Elektrisk
Kvaelstofaktieselskab.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

