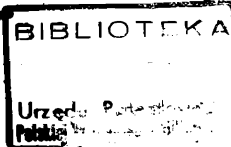


20 sierpnia 1926 r. **2**

URZĄD PATENTOWY



C01B, 17/84

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 3670.

Hugo Petersen
(Berlin-Steglitz, Niemcy).

Kl. 12 i 23.
420, 17/84

Sposób wytwarzania kwasu siarkowego systemem komorowym.

Zgłoszono 23 stycznia 1924 r.
Udzielono 11 grudnia 1925 r.

Wygórowane koszty budowlane są obecnie przeszkodą w wielu gałęziach przemysłu przy urządzeniu nowych budynków. Odnosi się to między innymi do zakładów do wytwarzania kwasu siarkowego. System komorowy o wydajności dziennej 35 tonn kwasu 50 Bé wymaga przy intensywnym działaniu najmniej 200 tonn ołowiu. Dochodzą jeszcze do tego znaczne wydatki, spowodowane wielkimi kosztami budowy obszernych pomieszczeń komorowych. Celem uniknięcia zwłaszcza na te części przypadających kosztów, czyniono już od dłuższego czasu próby natury zasadniczej. Rezultaty tych prac ogłoszono w „Chemiker Zeitung” i w „Zeitung für angewandte Chemie” w artykułach:

1) Racjonalne udoskonalenie metody komorowej przy wytwarzaniu kwasu siarkowego, wykład wygłoszony na głównym

zebraniu „Stowarzyszenia niemieckich chemików”, Z. f. a. Ch. rok 1907, zeszyt 26.

2. Regulator komorowy, Chemiker Zeitung 1919, Nr. 45.

3. Otrzymywanie kwasu siarkowego przez utlenienie kwasu siarkawego zapomocą tlenu azotowego bez użycia komór ołowiowych. Chemiker Zeitung 1911, Nr. 55.

Metoda fabrykacji bez użycia komór, a nawet wież, zarzuca zwykły sposób wytwarzania kwasu siarkowego przez działanie gazowego tlenu azotowego na SO_2 , wymaga natomiast wyłącznego użycia na jego miejsce nitrozy. Do tego celu jest potrzebny kwas siarkowy, zdolny do pochłaniania i łatwego oddawania znacznych ilości tlenu azotowego. Własności te zostały stwierdzone przy kwasie 55° Bé. System wieżowy Opla jako też system bezkomoro-

Gazy i bezwiewowy Schmiedel - Klenckiego oparte są właśnie na tych własnościach i przez nie właśnie można wytłómaczyć łatwe i natychmiastowe powstawanie i przebieg reakcji, o której we wspomnianej metodzie jest mowa. Równie ważna, jak denitryzacja, jest zdolność łatwego wchłaniania NO -związków.

Metoda Schmiedel-Klenckiego nadaje się zwłaszcza do wytwarzania gazów o niskich albo zmiennych zawartościach SO_2 i NO , jednakowoż te same rezultaty osiąga się przy stosowaniu kwasu 55^o-go Bé.

Zostały więc już dawno stwierdzone chemiczne warunki wytwarzania kwasu siarkowego przy NO , jako środka utleniającego dla aparatury bezkomorowej i bezwieżowej, ale dotychczas jeszcze nie ustalono mechanicznych i aparatowych warunków. Stawiany tutaj problem wymaga najdokładniejszego wymieszania gazu z płynem i trwałej aparatury dla tego procesu.

Schmiedel-Klencke zamierzają osiągnąć najdokładniejsze wymieszanie gazu z płynem głównie przez rozpylanie kwasu zapomocą walców krążących w kwasach oraz zapomocą przeprowadzenia SO_2 -gazów przez powstałe opary kwasowe. Używa się do tego celu specjalnego mechanicznego urządzenia do rozpylania, znajdującego się w małych komorach ołowiowych, w których ma miejsce reakcja. Potrzebna do walców siła jest jednak tak wielka, że za jej cenę mogą być nabyte nie tylko sam ołów, ale też inne części zwykłego systemu komorowego do tej samej produkcji. Należy dodać, że walce, których potrzebny jest cały szereg, tamują często ruch, zwłaszcza wskutek uciążliwego mechanicznego napędu i że ściany ołowiowe komór zużywają się wskutek silnej reakcji znacznie więcej, niż ołów wielkich pomieszczeń komorowych, tak że przeprowadzenie koniecznych reparacji, związa-

nych ze wstrzymaniem ruchu, powoduje nieraz ogromne straty.

Niniejszy wynalazek oparty jest na wykorzystaniu ruchu gazów dla najzupełniejszego wymieszania gazu z płynem. Ten sposób wymieszania stosowano już często w wielkich przedsiębiorstwach, jednakowoż w sposób niedoskonały, gdyż zużycie siły jest przytem stosunkowo wielkie, tak że ściany ołowiowe, służących, jako aparatura, skrzyń ołowiowych są narażone na zużycie przez działanie silnej reakcji. Według wynalazku zamiast poziomego przeprowadzania gazów przez warstwę kwasową stosuje się kierunek pionowy. Wprowadzenie gazów wykonywa się w kierunku wznoszącym się lub opuszczającym przez skrzynie lub wieżowe pomieszczenia, zaopatrzonych w wypełniacze. Przestrzenie te można napełniać w sposób dotychczas stosowany ciałami wypełniającymi, trzeba przytem zachować między nimi takie odstępy, aby powstawały wielkie opory podczas przeprowadzania gazów, albo używa się wypełniaczy o wiele drobniejszych, niż dotychczas stosowano. W pierwszym wypadku należy zastosować wywietrznik, zdolny przewyciężyć sztucznie wywołane opory, który przeciska gazy przez wypełniacze, działa przytem na znajdującą się w nich lub na nich warstwę płynną, zrywa ją z powierzchni napełniaczy i rozpyla. Gaz i płyn zostają w ten sposób równocześnie rozpylone na najdrobniejsze cząsteczki i mogą intensywnie nawzajem na siebie oddziaływać. Napełniacze są zwykle materiałem odpornym na działanie kwasu, a jako wsady mogą służyć gęsto przedziurawione płyty, przez których otwory gaz i płyn przechodzą równocześnie w prądzie stałym i w przeciwnym.

W drugim wypadku osiąga się niezwykle dokładne rozpylenie gazu i płynu przez wprowadzenie do aparatury napełniaczy o takiej drobnoziarnistości, że i w ten spo-

sób można sprostać zadaniu bez stosowania sztucznych oporów. Materiał napełniający powinien być o wiele drobniejszy, niż dotychczas używany w wieżach. Stosowano dotychczas napełniacze bądź o kształtach regularnych (dla których istnieje geometryczne określenie), bądź nieregularnych, które mierzono na centymetry, podczas gdy dla wspomnianego celu istotnie tylko napełniacze o średnicy, stanowiącej ułamek centymetra, mogą znaleźć zastosowanie. Poza tem należy napełnić aparaturę denitryzacyjną cokolwiek większymi kawałkami, niż aparaturę absorbcyjną, ponieważ pierwsza znacznie szybciej działa od drugiej. Aparatura, służąca do celów redukcyjnych, powinna być zaopatrzona w kawałki wielkości mniej więcej orzecha włoskiego (3 cm) podczas, gdy dla napełnienia naczyń absorbcyjnych redukuje się ziarnistość do wielkości 1 — 10 mm. Oba rodzaje ziarnistości, wielkości orzecha włoskiego różnią się znacznie od dotychczas używanych w wieżach. Wobec ich drobnoziarnistości, celem uniknięcia większych oporów, które mogą się stać tak wielkimi, że są w stanie zupełnie zatamować ruch gazów, należy zmienić dotychczasowe przekroje poprzeczne i wysokość wież, a mianowicie zmniejszyć wysokość na korzyść średnicy, co odpowiednio do będącej do dyspozycji ilości gazu i ziarnistości materiału napełniającego może iść tak daleko, że średnica będzie większą od wysokości, a nawet wysokość może wynieść tylko ułamek średnicy. Można też zastosować mniejsze opory, jak w pierwszym wypadku, i grubsza ziarnistość materiału napełniającego, niż wymagane jest w drugim wypadku, ale ziarnistość ta będzie jednak zawsze mniejsza od dotychczas w wieżach stosowanej.

Dla wyżej wymienionych celów może znaleźć zastosowanie albo wyłącznie kwas siarkowy w granicach 54 — 58° Bé, albo też może być użyty również 60°-owy

kwas, lecz tylko na początku i końcu procesu.

Równie korzystnem okazało się umieszczenie przestrzeni reakcyjnej między aparaturą denitracyjną i aparaturą absorbcyjną. Przestrzeń reakcyjna napełniona jest w dowolny sposób regularnym i nieregularnym materiałem napełniającym i w niej odbywa się istotne wytwarzanie kwasu siarkowego przez oddziaływanie gazowego tlenu azotowego na kwas siarkawy. Przestrzeń reakcyjna może się poza tem składać z kilku części, które są lub też nie są zraszane. W razie zraszania można użyć do tego celu kwasy o rozmaitej procentowości albo też wodę. Użyteczny dla tego celu okazał się również kwas siarkowy o 63° Bé i powyżej, który można wytwarzać w samym zakładzie.

Niezwyczajnie dogodny sposób działania osiągnięto przez przeprowadzenie gazów przez przestrzeń reakcyjną zgóry nadół, ponieważ są one w ten sposób zmuszone rozdzielić się podczas przeprowadzania przez aparat.

Aparatura pośrednia nie wymaga tak małych napełniaczy albo tak rozdrobnionego materiału napełniającego, jak aparatura główna.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Wytwarzanie kwasu siarkowego systemem komorowym z wyłącznem użyciem albo istotnem współużyciem kwasu siarkowego 54 — 58° Bé, znamienne tem, że gaz i płyn zostają wskutek gwałtownego poruszania się gazu możliwie najdokładniej ze sobą zmieszane, i że ruch gazowy odbywa się pionowo w kierunku wznoszącym się lub opuszczającym w skrzynkowych lub wieżowych pomieszczeniach, napełnionych wypełniaczami o dowolnych formach.

2. Sposób wytwarzania kwasu siarkowego według zastrz. 1, znamieny tem, że

dokładniejsze zmieszanie gazu z płynem zostaje osiągnięte przez dotychczas w wieżach niestosowaną subtelną drobnoziarnistość wypełniaczy, przyczem subtelniejsza drobnoziarnistość użyta zostaje w wieżach absorbcyjnych.

3. Sposób wytwarzania kwasu siarkowego według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że między aparaturą denitracyjną i absorbcyjną umieszczona zostaje przestrzeń reak-

cyjna, zaopatrzona w sposób dowolny materiałem wypełniającym, która jest niezroszona lub zroszona wodą lub kwasem o dowolnej procentowości, i w niej oddziaływują gazowe tlenki azotowe na kwas siarkawy.

Hugo Petersen.
Zastępca: M. Brokman,
rzecznik patentowy.