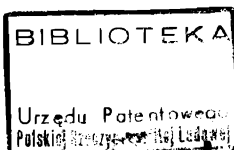


6 czerwca 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



CO16, 17/82

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

No 1520.

Kl. 12 + 25.
120, 17/8

Theodor Schmiedel
(Norymberga, Niemcy)
i Hans Klencke
(Frankfurt n. M., Niemcy).

Sposób otrzymywania kwasu siarkowego bez komór i wież.

Zgłoszono 21 maja 1920 r.

Udzielono 4 lutego 1925 r.

Pierwszeństwo: 8 sierpnia 1919 r. (Niemcy).

Sporządzenie kwasu siarkowego z gazów, zawierających kwas siarkawy (gazy rusztowe i t. p.) nie zostało, z wyjątkiem postępowania t. zw. stykowego, nigdy przeprowadzone na wielką skalę bez użycia komór ołowianych i wież. Podawano już wprowadzić cały szereg sposobów sporządzania kwasu siarkowego bez komór i wież; sposoby te nie miały jednak praktycznego znaczenia przede wszystkim dlatego, że projektowanymi środkami nie można było osiągnąć intensywnie przebiegającej reakcji gazu i płynu. Do tego celu musi gaz, zawierający kwas siarkawy, stykać się możliwie szybko i ściśle z nadzwyczaj wielką i ciągle odnawiającą się ilością kwasu nitrozowego. Następnie jest koniecznym, aby stężenie kwasu nitrozowego było utrzymywane w granicach oznaczonych: aby z jednej strony było dosyć wody w kwasie do

szybkiego przebiegu reakcji, z drugiej strony, aby kwas posiadał zdolność zatrzymywania gazów nitrozowych i pochłaniania uwolnionych gazów nitrozowych.

Niniejszy wynalazek rozwiązuje kwestię wytwarzania kwasu siarkowego bez komór ołowianych i wież w sposób ekonomiczny i praktycznie wypróbowany. Polega on na tem, że możliwie wielka ilość kwasu nitrozowego o gęstości 54 — 58° Bé delikatnie rozpylona wchodzi w ściśle zetknięcie, najlepiej za pomocą mechanicznego urządzenia dowolnej konstrukcji, z gazami, zawierającymi kwas siarkowy. Następnie przepuszcza się gazy, które przeszły przez przedział do mieszania, przez przedział o średnich wymiarach, zraszany kwasem nitrozowym o tym samym składzie jak w przedziale do mieszania. To powoduje, że uwolniony wskutek reakcji w u-

urządzeniu do mieszania, gaz nitrozowy może jeszcze raz działać utleniająco na kwas siarkawy, i następnie zostaje przyjęty przez przedział do zraszania i wraca rozpuszczony do przedziału do mieszania tak, że kwas utrzymuje swoją zawartość nitrozy isotnie nie zmienioną. Przedziały do mieszania i do zraszania stanowią w procesie samodzielną jednostkę, do której można dołączyć w miarę potrzeby dalsze takie jednostki. Urządzenie przedziałów do mieszania i zraszania może być dowolne, tylko musi, zwłaszcza przedział do mieszania, umożliwiać w krótkim czasie ściśle zetknięcie się wielkich ilości kwasu z gazami. Najlepiej nadają się do tego urządzenia według patentu № 723, wydanego na nazwisko Teodor Schmiedel. Na rysunku na fig. 1 (przekrój odłużny) i fig. 2 (przekrój poprzeczny) jest przykładowo przedstawione urządzenie, składające się z kilku przyrządów do mieszania i zraszania: *a* jest rurą, doprowadzającą gazy, zawierające kwas siarkowy, np. zwykłe gazy rusztowe z pirytu, blendy cynkowej i t. p. minerałów albo ubogie gazy, uchodzące przy procesach hutniczych i chemicznych; *b* jest włączonym przedziałem do procesu odnitrowania, *d* jest przewodem z przedziału do odnitrowania do przedziału *e*¹, przeznaczonego do mieszania. Dla tych przedziałów nadają się rozmaite urządzenia, muszą one jednak umożliwiać ściśle stykanie się nitrozy z gazami. Oddział do mieszania stanowi szczelna skrzynia z materiału wytrzymałego na działanie kwasu, napełniona do połowy kwasem nitrozowym. W każdym oddziale do mieszania umieszczone są obracające się walce *p*¹, *p*², *p*ⁿ i t. d. z materiału wytrzymałego na działanie kwasu i dotykające swą powierzchnią kwasu lub w nim nieco zanurzone. Na przedłużonym czopie *s* do *s*ⁿ walca umieszczone są tarcze napędne *t* do *t*ⁿ. Szybki obrót odrzuca kwas nitrozowy w postaci delikatnego deszczu nad walcem do przedziału dla gazu tak, że przepływając, styka się on ściśle z kwasem nitrozowym. Część gazu zostaje przez walce porwana, wciśnięta w nitrozę, wydostaje się za walcem, aby się

tam połączyć z gazem, płynącym nad walcem. Na przedziale do mieszania umieszczony jest wyłożony materiałem do wypełniania zbiornik *f*¹, zraszany kwasem, dopływającym rurą *n*¹ do *n*⁶, a spływającym do przedziału *e*¹. Gazy zatem przy opuszczaniu przedziału do mieszania muszą przepływać przez przedział do zraszania *f*¹ i dostają się stąd przez przewód *d*¹ do następnego przedziału do mieszania *e*² z połączonym przedziałem do zraszania i t. d. według potrzeby. Przedziały do mieszania wraz z należącymi do nich urządzeniami umieszczone są względem siebie kaskadowo tak, że kwas z najwyższego przedziału spływa samoczynnie do najniższego przez odpływki *g*ⁿ, *g*², *g*¹ i lejki *h*ⁿ, *h*², *h*¹, przyczem przez odpowiednie umieszczenie miejsc odpływu można utrzymać stałą wysokość warstwy kwasu. Ze zbiornika do mieszania *e*¹ dostaje się kwas do okrężnego zbiornika kwasu *i*, z którego pompa *l* podnosi go do zbiornika górnego *k*. Stąd płynie częściowo przewodem *n* do najwyższego przedziału do mieszania, a częściowo przewodem *n* do pojedynczych przedziałów do zraszania. Z pierwszego przedziału do mieszania *e*¹ oddziela się do przedziału odnitrowania *b* odpowiednią dzienną produkcji ilość kwasów nitrozowych, skąd się one dostają już odnitrowane do miejsca, gdzie zostają zużyte.

Pojedyncze walce w przedziałach do mieszania uruchamia motor *o* zapomocą pasa. Zamiast składać poszczególne zbiorniki kaskadowo, mogą one leżeć na jednej płaszczyźnie. W tym wypadku dopływ kwasu do przedziałów do zraszania i jego odpływ z przedziałów do mieszania następuje równolegle.

Sposób pracy jest następujący:

Przez wszystkie przedziały do mieszania i zraszania puszcza się kwas nitrozowy o jednakowym składzie. Aby kwas nitrozowy, który zmienia się przez pochłanianie wytworzonego kwasu siarkowego i normalny ubytek tlenków azotu, utrzymać ciągle w tem samym stężeniu około 56° Bé i odpowiedniej zawartości nitrozy, dodaje się potrzebne ilości wody wzgl. kwasu azotowego. Uruchamia się walce w

przedziałach do mieszania, aby przestrzeń dla gazu wypełniona była delikatnym deszczem nitrozy.

Skoro tylko gazy, zawierające kwas siarkowy o dowolnym stężeniu, gorące lub zimne zetkną się w pierwszym przedziale do mieszania z wytwarzanym tam gęstym, a bardzo delikatnym deszczem kwasu nitrozowego o 56° Bé, rozpoczyna się natychmiast, wskutek nadzwyczaj wielkiej możliwości stykania się tych dwóch czynników, bardzo żywa reakcja. Część gazów, którą walce wciskają w delikatnym rozpyleniu do nitrozy, utlenia się kompletnie.

Wskutek tego znaczna część (do 50% kwasu siarkowego) utlenia się w pierwszym przedziale do mieszania, a odpowiednia ilość gazów nitrozowych wchodzi w skład mieszaniny gazów. Ponieważ mieszanina gazów stykała się ze stosunkowo silnym kwasem siarkowym, jej zawartość wody stała się niewystarczająca do dalszego utlenienia w formie normalnej reakcji gazów, wskutek czego powstaje skłonność do tworzenia kwasu nitrozylosiarkowego wzgl. skłonności do wydzielania kryształów komorowych. Zapobiega się temu w ten sposób, że mieszaninę gazów zrasza się w przewodzie, połączonym z przedziałem do mieszania, nitrozą o tym samym stężeniu, co w przedziale do mieszania, przez co rozpущa się kwas nitrozylo-siarkowy, wstępując jako płyn w nową reakcję z gazem. Równocześnie rozpuszcza kwas, zraszający uwolnione w przedziale do mieszania gazy nitrozowe i sprowadza je napowrót do przedziału do mieszania, utrzymując w zasadniczo niezmienionym stanie ich zawartość nitrozy.

Jeden przedział do mieszania i jeden przedział do zraszania stanowią wskutek tego zamkniętą całość, mogącą przy małej szybkości gazu przeprowadzić proces tworzenia się kwasu z przerobieniem gazów SO_2 i regeneracją połączeń azotowo tlenowych. W następstwie tego, nie potrzeba kwasu sprowadzać zawsze jednym strumieniem naprzeciw gazów, lecz można doprowadzić kwas do prze-

działów do mieszania i zraszania równolegle i zasilać je kwasem o tym samym składzie. Dlatego odpada w danym razie okrężna cyrkulacja kwasu konieczna w dotychczasowym systemie komorowym i wieżowym. Praktyczna z tego korzyść polega na tem, że w razie potrzeby w każdej chwili i niezależnie od siebie, można pojedynczym przedziałom do mieszania, wyłączonym równolegle w zasilaniu kwasem, i przewodom dostarczać różne ilości kwasu, a zatem i nitrozy.

Mieszanina gazów, opuszczających przedział do zraszania, przebiega, o ile potrzeba, jeszcze dalsze naprzemiany położone przedziały do zraszania i mieszania, aż ich zawartość kwasu siarkowego prawie zupełnie zostanie przerobiona. Ponieważ przy tym sposobie postępowania zawartość gazów nitrozowych w mieszaninie gazów odpowiada każdorazowo w danym miejscu napływającej ilości kwasu siarkowego, przeto na końcu systemu znika z gazów końcowych, równocześnie z kwasem siarkowym, również gazowa nitroza. Dlatego gazy końcowe można bezpośrednio wypuszczać wolno nazewnątrz.

Celem otrzymania kwasu handlowego trzeba odnitrować odpowiadającą dziennej produkcji część kwasu nitrozowego. Odbywa się to w ten sposób, że przed pierwszym przedziałem do mieszania włączony jest podobnie mu urządzony przedział do odnitrowania, do którego wchodzi część nitrozy i przechodzi z mieszaniny gazów, nie przepływając przez przedział do zraszania, do pierwszego właściwego przedziału do mieszania. Odnitrowany kwas odciąga się osobno i przechowuje.

W ten sposób można w małej przestrzeni ze stosunkowo małym zużyciem siły i kwasu azotowego wyprodukować wielką ilość kwasu, ponieważ kosztu budowy urządzenia ze względu na to, że odpadają duże budowle, jak komory i wieże, są niskie, więc i z tego względu nowy wynalazek ma wielkie znaczenie.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób otrzymywania kwasu siarkowego bez komór ołowianych i wież, tem znamienny,

że kwas nitrozowy o 54° do 58° Bé w możliwej wielkiej ilości i delikatnem rozpyleniu sprowadzony zostaje w miarę potrzeby kilkakrotnie w ścisłe zetknięcie z gazami, zawierającymi kwas siarkowy, celem spowodowania żywej reakcji gazów i płynów, przyczem cały proces otrzymywania kwasu siarkowego łącznie z regeneracją gazów nitrozowych odbywa się z minimalnem użyciem miejsca i czasu.

2. Sposób według zastrz. 1, tem znamienny, że jako urządzenie do mieszania używa się walca według patentu № 723.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, tem znamienny, że mieszaninę gazów wprowadza się poza przedziałem do mieszania do przedziału, zraszanego kwasem nitrozowym o tym samym składzie, co w przedziale do mieszania, przyczem: po pierwsze zachodzi reakcja drugorzędna, po drugie gazy nitrozowe z mieszaniny gazów wchłonięte zostają przez kwas zraszający i z nim płyną zpowrotem do przedziału do mieszania.

4. Sposób według zastrz. 1 do 3, tem znamienny, że gazy, zawierające kwas siarkowy wchodzą najpierw do przedziału do odnitrowania, odpowiadającego celowo swojemu urządzeniem przedziałowi do mieszania, z którego oddziela się dzienną produkcję, a stąd, nie przechodząc przez przedział do zraszania, dostają się do pierwszego przedziału do mieszania, połączonego z przedziałem do zraszania, poczem w miarę potrzeby następują naprzemian dalsze przedziały do mieszania i zraszania, gdy równocześnie przepływa przez nie w kierunku odwrotnym kwas o tym samym zawsze składzie.

5. Sposób postępowania według zastrz. 1 do 4, tem znamienny, że każdy przedział do mieszania z należącym do niego przedziałem do zraszania, zasilany jest oddzielnie kwasem.

Theodor Schmiedel
i Hans Klencke.
Zastępca: M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

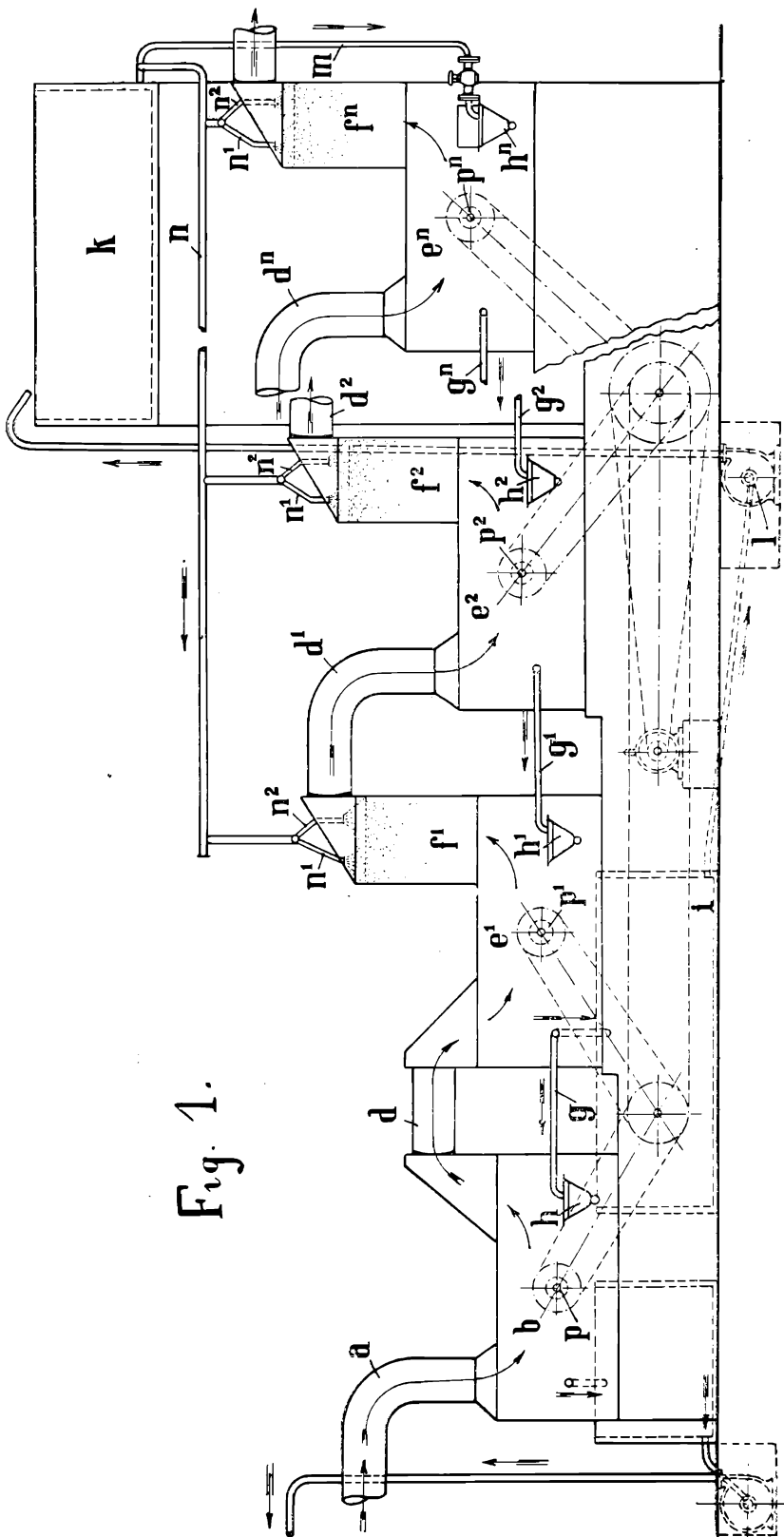


Fig. 1.

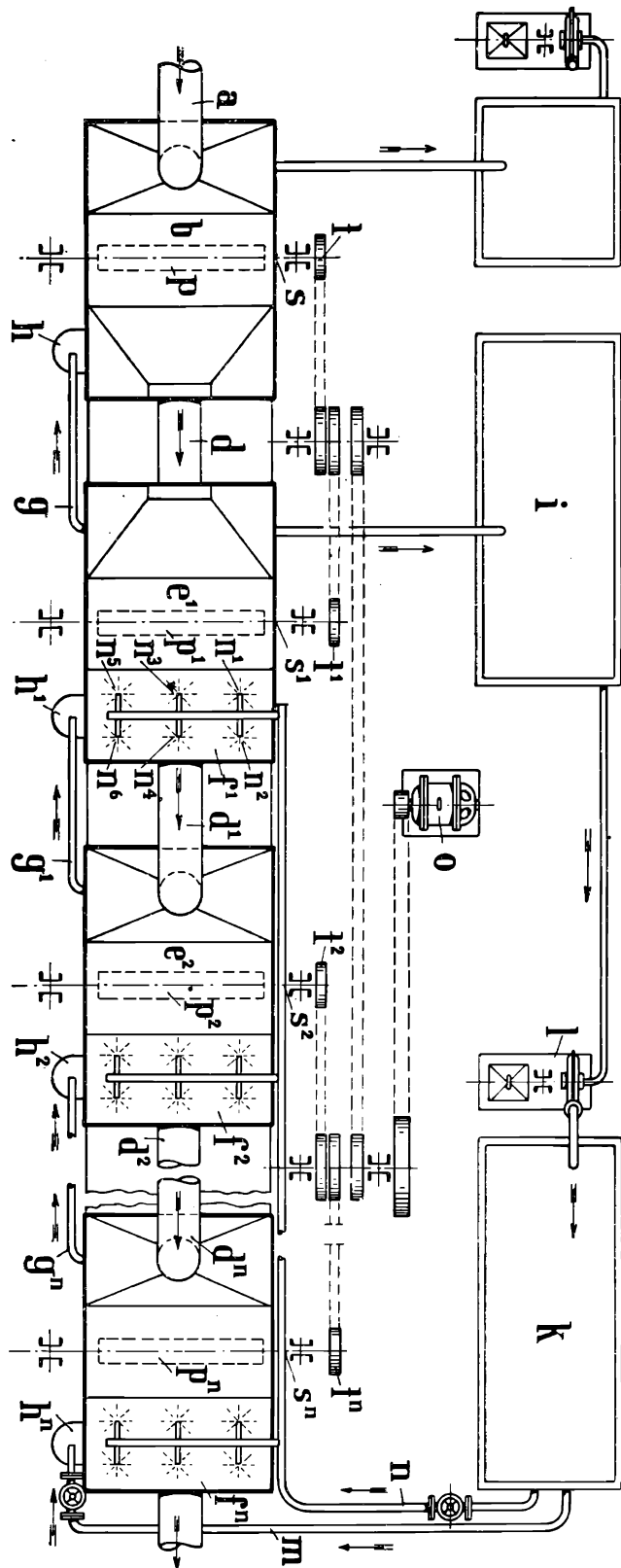


Fig. 2.