

20 sierpnia 1929 r.

2

URZĄD PATENTOWY



COMB 17/80

BIOTEKA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej
Lwów

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 10254.

Kl. ~~12 i 24~~

Verein für chemische und metallurgische Produktion
(Karlsbad, Czechosłowacja).

12 i, 17/80

Sposób otrzymywania bezwodnika i kwasu siarkowego metodą stykową.

Zgłoszono 16 kwietnia 1928 r.

Udzielono 8 kwietnia 1929 r.

Pierwszeństwo: 5 maja 1927 r. (Niemcy).

Dotychczas próbowano rozmaitemi sposobami otrzymywać bezwodnik i kwas siarkowy zapomocą przemiany SO_2 na SO_3 w kilku fazach, przyczem pomiędzy każdą fazą stykową usuwano wytworzony SO_3 z gazów reakcyjnych. Przy wykonaniu tego sposobu konieczne było doprowadzanie znacznych ilości ciepła (przez ogrzewanie) do gazu zubożałego w SO_2 i przeznaczanego do dalszych faz procesu stykowego, albo też trzeba było zwiększać zawartość SO_2 w tym gazie przez dodawanie gazów bogatych w SO_2 . Jak wiadomo jednak, doprowadzanie ciepła z zewnątrz zapomocą ogrzewania zwiększa znacznie koszty produkcji, zaś skutkiem dodawania gazów bogatych w SO_2 zatracą się prawie zupełnie główna zaleta pracy w kilku fazach, t.

j. polepszenie wydajności przemiany SO_2 na SO_3 .

Zgodnie z wynalazkiem niedogodności te usuwa się w prosty sposób, stosując ciepło reakcji z jednej fazy do ogrzania komory reakcyjnej w następnej fazie i prowadząc w każdej fazie przemianę gazów SO_2 tak daleko, żeby wytworzone przy tem ciepło wystarczało albo prawie wystarczało do podtrzymywania przemiany w fazie następnej.

Przy znanych wielofazowych sposobach kontaktowych, stosujących między poszczególnymi fazami absorbcję wytworzonego SO_3 , proponowano stosowanie ciepła gazów, wchodzących z jednej strefy stykowej do ogrzewania gazów, prowadzonych po absorbcji do następnej strefy stykowej;

przy małej zawartości SO_2 w gazach po absorpcji, wynoszącej np. 0,6 do 1% SO_2 , takie doprowadzanie ciepła nie wystarcza do otrzymania temperatury reakcji w następnej fazie. Natomiast, zgodnie z wynalazkiem, udaje się wywołać reakcję w gazach o tak niskiej zawartości SO_2 , stosując w tym celu ciepło reakcji z poprzedniej fazy kontaktowej w mniejszym lub większym stopniu do ogrzania danej komory stykowej, przyczem część tego ciepła reakcji można również zastosować do podgrzania gazów płynących do tej komory stykowej.

Nowy sposób można wykonywać w kilku odmianach. Można np. ciepło gazów, uchodzących z pewnej strefy stykowej przed absorpcją SO_3 , zużytkować do ogrzania następnej komory stykowej.

Schematyczne urządzenie tego rodzaju wyobraża fig. 1. Oczyszczone gazy prażalne, zawierające np. 6 — 7% SO_2 , wchodzi przy *a* do pierwszego wymiennika ciepła, gdzie ulegają podgrzaniu ciepłem gazów, wprowadzonych przy *h* z drugiej komory stykowej, a następnie przez *b* przechodzą do pierwszej komory stykowej, gdzie podlegają reakcji, przyczem na SO_3 przetwarza się 80 do 90% SO_2 . Gazy, uchodzące ze strefy stykowej o temperaturze około 430°C, wprowadza się do dobrze izolowanego płaszcza, otaczającego komorę stykową drugiej fazy, skąd przez *c* i drugi wymiennik ciepła przechodzą przy *d* do pochłaniacza. Gazy pozostałe po absorpcji wydostają się przy *e*, a przy *f* wchodzi do drugiego wymiennika ciepła, gdzie ulegają podgrzaniu ciepłem gazów z pierwszej fazy stykowej, stąd zaś przez *g* przechodzą do drugiej komory stykowej, gdzie daje się osiągnąć przemiana gazów ubogich, sięgająca prawie 80 — 90%. Całkowita przemiana licząc na zawartość SO_2 w gazach wyjściowych, sięga zatem w obu fazach 96 do 99%. Gazy, uchodzące z drugiej komory stykowej przez

h, opuszczają pierwszy wymiennik ciepła przy *i*.

Dalszą korzystną postać wykonania wynalazku wyobrażono na fig. 2 i 3. Zasada tego wykonania sposobu polega na tem, że komory stykowe faz kolejnych tak są rozmieszczone, iż komora stykowa fazy następnej jest komorą stykową fazy poprzedniej.

W urządzeniu, wyobrażonem na fig. 4, pierwsza komora stykowa otacza bezpośrednio nie komorę katalityczną następnej komory stykowej, a dopływ gazu do tej komory katalitycznej. Wznoszące się tu gazy otrzymują zatem zarówno ciepło z poprzedniej i następnej fazy stykowej tak, iż następuje automatyczne wyrównanie nagłych zmian warunków procesu. Oprócz ciepła, oddanego przepływającym gazom, ma tu jeszcze znaczenie i ciepło wypromieniowane z wewnętrznej do zewnętrznej przestrzeni stykowej (i odwrotnie), dzięki czemu cały zespół utrzymywany jest w równomiernej temperaturze. W urządzeniu tem można całkowicie pominąć zewnętrzne wymienniki ciepła, jeśli wewnątrz pieca stykowego jak zaznaczono na rysunku, zapewniona jest doskonała wymiana ciepła.

Dzięki zastosowaniu tych samych odnośników na fig. 1, 2, 3 i 4 figury 2, 3 i 4 stają się zrozumiałe bez specjalnego wyjaśnienia.

Urządzenie do otrzymywania SO_3 według wynalazku może mieć dowolną postać; komory stykowe mogą np. mieć kształt rur lub pięter i t. d. Również i wymienniki ciepła mogą mieć kształt rozmaity; w razie potrzeby można także część ciepła doprowadzać zapomocą ogrzewania z zewnątrz, jednakże staje się to naogół zbyt kosztowne, jeśli zastosować dostatecznie czynne katalizatory i jeśli przemieniacz SO_2 z wymienionym uprzednio warunkiem tak prowadzić, żeby ciepło reakcji z poprzedniej fazy wystarczało do u-

trzymania temperatury reakcji w fazie następnej.

Ogólna zasada dla stopnia przemiany w poszczególnych fazach nie daje się ustalić; stopień ten wyznacza się najlepiej zapomocą doświadczeń, przyczem zresztą, szczególnie przy wykonywaniu metody w związku z fig. 4, ma się do czynienia z szerokimi granicami przy doborze warunków przemiany, ponieważ równowaga utrzymuje się tu w szerokich granicach temperatury. W całkowitym zespole urządzenia niniejszego można osiągnąć przemianę 98% — 99%-ową, używając stosunkowo niewielkich ilości katalizatorów.

Główną zaletą nowego sposobu jest to, że prawie całkowitą przemianę gazów prażalnych otrzymuje się z dotychczas nieosiągalnie małymi ilościami katalizatorów i zupełnie bez albo bez znaczniejszego doprowadzania ciepła z zewnątrz. Dalsza zaleta polega na tem, że sposobem niniejszym można z łatwością przerabiać również gazy prażenia o wyższej zawartości SO_2 , niż to było możliwe dotychczas. Dotychczasowe sposoby kontaktowe pracowały wyłącznie z gazami, zawierającymi 6—7% SO_2 , natomiast nowy sposób niniejszy umożliwia bezpośrednią przeróbkę gazów prażenia o zawartości 8 — 9% SO_2 z dużą wydajnością. Wynikające stąd korzyści, jak oszczędność na sile przy ruchu gazów i prostota oczyszczania gazów, wpływają dodatnio na gospodarczość procesu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób otrzymywania bezwodnika i

kwasu siarkowego z gazów, zawierających SO_2 i tlen metodą stykową, w którym przemiana SO_2 na SO_3 odbywa się w kilku fazach, przyczem po każdej fazie następuje wydzielenie SO_3 , znamieny tem, że ciepło reakcji każdej fazy w mniejszym lub większym stopniu stosuje się do ogrzewania komory stykowej następnej fazy, a przemianę gazów SO_2 w danej fazie tak się reguluje, żeby ciepło reakcji tej przemiany starczyło lub bezmała starczyło do utrzymania przemiany w następnej fazie.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że ciepło gazów reakcyjnych, uchodzących z danej strefy stykowej, wykorzystuje się do bezpośredniego ogrzewania przestrzeni stykowej w następnej strefie.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że przestrzenie stykowe kolejno po sobie następujących stref połączone są przestrzennie, np. umieszczone są współśrodkowo tak, iż przestrzeń stykową następnej strefy otoczona jest przestrzenią stykową strefy poprzedniej.

4. Sposób według zastrz. 1, 2 i 3, znamieny tem, że ciepło przemiany z poprzedniej fazy stykowej stosuje się zarówno do podgrzewania gazów, wpływających do następnej przestrzeni stykowej, jak i do ogrzewania tej przestrzeni stykowej.

Verein für chemische
und metallurgische
Produktion.

Zastępca: M. Brokman,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

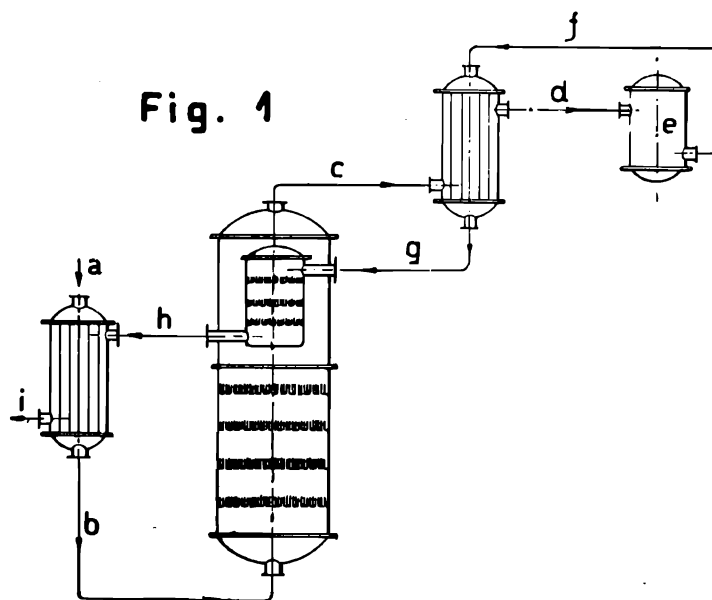


Fig. 3

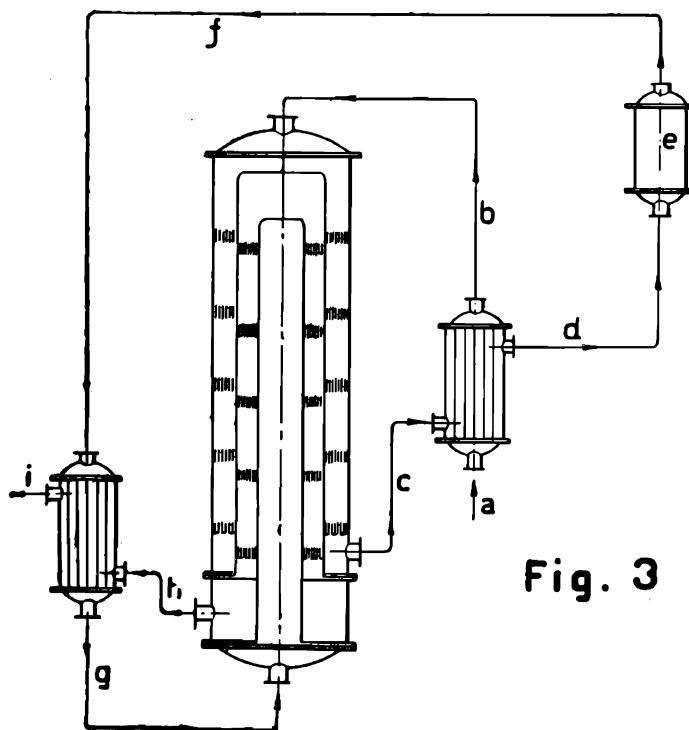


Fig. 2

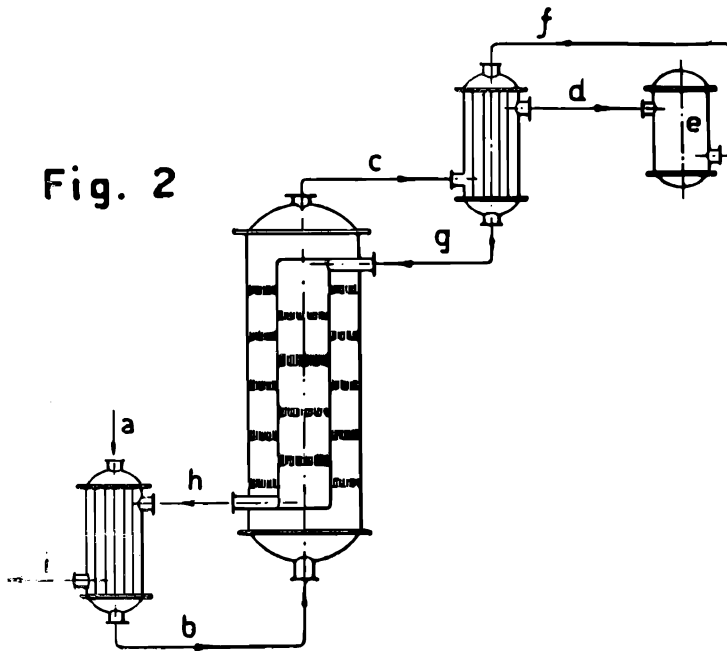


Fig. 4

