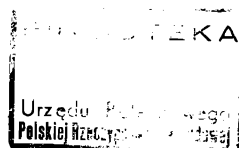


25 września 1929 r.

URZĄD PATENTOWY



COMB 17/60



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 10471.

A. S. Malmindustri
(Oslo, Norwegia).

Kl. 12 i 21.
120, 17/60

Sposób otrzymywania stężonego względnie ciekłego kwasu siarkawego.

Zgłoszono 19 kwietnia 1928 r.

Udzielono 13 maja 1929 r.

Pierwszeństwo: 22 kwietnia 1927 r. (Niemcy).

Wynalazek dotyczy sposobu otrzymywania stężonego względnie ciekłego kwasu siarkawego z mieszanin zawierających SO_2 , przyczem SO_2 absorbuje się w cieczy pod ciśnieniem i zostaje odpędzany przez obniżenie ciśnienia lub przez ogrzewanie albo przy stosowaniu obu zabiegów jednocześnie.

Wydajność takiego sposobu jest mało korzystna, ponieważ nie uwzględniano do tychczas faktu, że woda względnie ciecz wodniste nie pochłaniają kwasu siarkawego proporcjonalnie do ciśnienia.

Dlatego też przy zastosowaniu znanych sposobów absorbcja jest nieproporcjonalnie niska w stosunku do wzrostu ciśnienia.

Stopniowo ustaliło się mniemanie, że ciśnienie absorbcyjne nie powinno w prak-

tyce przekraczać 4 atm oraz pogląd, że ciśnienie to stanowi najkorzystniejszą górną granicę dla mieszaniny gazów z zawartością 6—7% objętościowych SO_2 .

Dalej znane sposoby wytwarzania dwutlenku siarki, w których absorbcja odbywa się pod ciśnieniem przy zastosowaniu zasady przeciwprądu, polegają na tem, że do prowadzenia pracy zużytkowuje się energję sprężonych lecz niezabsorbowanych gazów, zaś do wypędzenia kwasu siarkawego z cieczy absorbcyjnej stosuje się parę.

W przeciwieństwie do tego wynalazek opiera się na spostrzeżeniu, że wydajność takich procesów zależy z jednej strony od stosunku procentowości objętościowej kwasu siarkawego w mieszaninie gazów, a z

drugiej — od ilości procentów wagowych SO_2 rozpuszczonej w cieczy absorbcyjnej, przyczem stwierdzono, że stosunek procentowości objętościowej SO_2 w mieszaninie gazowej względem absolutnej procentowości wagowej kwasu siarkawego, pochłoniętego przez ciecz, powinien wynosić 2 : 3. Jeśli więc mieszanina gazowa zawiera 18% objętościowych SO_2 , to ilość procentów SO_2 po absorbcji powinna wynosić co najmniej 12 g w 100 g roztworu, albo też, jeśli procenty objętościowe SO_2 stanowią w mieszaninie gazowej 3%, to należy otrzymać roztwór absorbcyjny, zawierający co najmniej 2 g w 100 g roztworu.

Wyżej wspomniany fakt stosowania ciśnień absorbcyjnych wynoszących 4 atm doprowadził również do wykonywania sprężenia tylko w jednej fazie. Wpływa to również ujemnie na wydajność urządzenia i powoduje niedogodności w ruchu. Wynalazek usuwa te niedogodności, stosując sprężanie gazów dwu albo więcej fazowe, ewentualnie z chłodzeniem między poszczególnymi fazami.

Tak samo i rozprężanie wykonywa się w dwóch lub więcej fazach z ogrzewaniem między poszczególnymi fazami albo bez niego.

Przy wyzyskaniu energii sprężonych i uwolnionych od kwasu siarkawego, a więc niezabsorbowanych gazów należy dbać w rozprężarce co najmniej o takie ogrzanie gazów, żeby uniknąć tworzenia się w niej lodu.

Ogrzewanie gazów przed rozprężeniem może się odbywać przy pomocy pary wodnej. Lecz można również stosować w tym celu ciecz, np. samą ciecz absorbcyjną, po odpędzeniu z niej kwasu siarkawego.

Dotychczas przy tego rodzaju metodach nie uwalniano mieszaniny gazowej przed sprężaniem ani od kurzu ani od wilgoci.

Osiąga się jednakże znacznie lepszą

wydajność, jeśli mieszaninę gazów uprzednio oczyścić i wysuszyć, a następnie przed sprężeniem oziębć zapomocą cieczy albo sprężonych lecz niezabsorbowanych gazów, najlepiej tak, żeby temperatura mieszaniny gazowej przed wejściem do sprężarki nie przekraczała 30°C .

Stwierdzono również, że prowadzenie sprężonej mieszaniny gazowej bezpośrednio do aparatu absorbcyjnego jest utrudnione; mogłoby to bowiem wpłynąć szkodliwie na temperaturę cieczy absorbcyjnej, dlatego też, zgodnie z wynalazkiem, zaleca się chłodzenie sprężonej mieszaniny gazowej w odpowiedni sposób, np. zapomocą cieczy.

Wiadomo, że przy tego rodzaju sposobach ciśnienie absorbcyjne zwalnia się dopiero wtedy, gdy ciecz absorbcyjna opuszcza aparat i wchodzi do wymiennika ciepła, aby oddać tam swe ciepło wodzie absorbcyjnej.

Takie postępowanie powoduje straty SO_2 ; zgodnie z wynalazkiem unika się tego, zwalniając ciśnienie absorbcyjne przy wpuście cieczy absorbcyjnej do aparatu do odpędzania tak, iż warunki temperatury i ciśnienia w aparacie do odpędzania można regulować niezależnie od ciśnienia absorbcyjnego, lecz w zależności od warunków ruchu, zawartości SO_2 w mieszaninie gazowej, temperatury wody chłodzącej i t. p. Okazało się przytem, że absolutne ciśnienie w aparacie do odpędzania, który jest również niezależny od ciśnienia absorbcyjnego, powinno wynosić od 5 do 0 atm.

Zgodnie z wynalazkiem, aby uniknąć strat nieodpędzonego SO_2 oraz w celu oczyszczania cieczy absorbcyjnej, oziębia się tę ostatnią zapomocą wody chłodzącej, poczem można ciecz tę stosować ponownie.

Okazało się dalej, że temperatura wody absorbcyjnej odgrywa dużą rolę; im wyższa jest ta temperatura, tem większe

są koszty sprężania. Dlatego też przy budowie poszczególnych urządzeń ważną jest rzeczą uwzględnienie różnic temperatury wody zimą i latem.

Naprzykład urządzenie do wytwarzania pary nastawia się na temperaturę zimową wody chłodzącej, poczem w lecie proces wielosprężeniowy można zastąpić tańszą siłą wodną, ma się więc stale zagwarantowaną pracę w odpowiednich temperaturach pochłaniania.

Jako źródło siły dla sprężarek stosuje się przede wszystkim parę i mianowicie ciśnienie pary nastawia się na fazę wysokiego albo niskiego ciśnienia maszyny parowej albo turbiny albo jednej i drugiej tak, że z pary wysokosprężonej otrzymuje się energję niezbędną do absorbcji, zaś z pary odlotowej — pozostałą potrzebną energję.

Oczywiście jako siłę napędną do sprężarek można stosować także energję elektryczną całkowicie lub częściowo albo siłę wodną oraz inne źródła energji.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób otrzymywania stężonego względnie ciekłego kwasu siarkawego SO_2 mieszanin gazowych, zawierających SO_2 , przyczem SO_2 absorbuje się w cieczy pod ciśnieniem, a odpędza z niej przez obniżenie ciśnienia albo ogrzanie lub przy pomocy obu tych zabiegów, znamienny podtrzymywaniem takich warunków absorbcji, szczególnie ciśnienia i temperatury, iżby stosunek procentowości objętościowej SO_2 w mieszaninie gazowej do procentów wagowych SO_2 pochłoniętego w cieczy wynosił co najmniej 2 : 3 tak, iż jeśli mieszanina gazowa zawiera 18% objętościowych SO_2 , to otrzymuje się roztwór SO_2 , zawierający co najmniej 12 g SO_2 w 100 g roztworu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że mieszaninę gazową spręża się

w dwóch lub więcej fazach, stosując ewentualnie chłodzenie między poszczególnymi fazami.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że rozprężanie prowadzi się w dwóch lub więcej fazach, stosując między poszczególnymi fazami ogrzewanie albo nie stosując go wcale.

4. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że w rozprężarce wyzyskuje się energję sprężonego lecz niezabsorbowanego gazu, a gazy przed rozprężeniem ogrzewa się przynajmniej do tego stopnia, żeby zapobiec tworzeniu się lodu w rozprężarce.

5. Sposób według zastrz. 1, 2 i 3, znamienny tem, że gazy przed rozprężeniem ogrzewa się zapomocą pary wodnej.

6. Sposób według zastrz. 1, 2 i 3, znamienny tem, że gazy przed rozprężeniem ogrzewa się zapomocą cieczy, np. zapomocą cieczy absorbcyjnej uwolnionej od SO_2 .

7. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że mieszaninę gazową najprzód się oczyszcza, a następnie suszy.

8. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że sprężoną mieszaninę gazową przed absorbcją oziębia się zapomocą cieczy.

9. Sposób według zastrz. 1 i 8, znamienny tem, że chłodzenie wykonywa się przy pomocy wody chłodzącej albo oziębiarki względnie jednej i drugiej zgodnie z warunkami absorbcji, ilością mieszaniny gazowej procentowością objętościową SO_2 i t. d.

10. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że ciśnienie absorbcyjne zwalnia się przy samym wlocie cieczy absorbcyjnej do aparatu do odpędzania tak, iż warunki temperatury i ciśnienia w aparacie do odpędzania dadzą się dostosowywać do każdorazowych warunków ruchu.

11. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że absolutne ciśnienie w aparacie

do odpędzania jest niezależne od ciśnienia absorbcyjnego i wynosi 0,5 do 3 atm.

12. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że ciecz absorbcyjną, uwolnioną od SO_2 , po oddaniu przez nią częściowo swego ciepła dalszej cieczy absorbcyjnej, oziębia się tak, iż można ją stosować po-nownie.

13. Sposób według zastrz. od 1 do 8, znamien-ny tem, że większe lub mniejsze zapotrzebowanie energii przy zmianie tem-peratury wody absorbcyjnej, względnie chłodzącej, reguluje się zapomocą dostar-czania energii z zewnątrz.

14. Sposób według zastrz. 1 i 3, zna-mien-ny tem, że jako źródło siły dla sprę-żarek całkowicie lub częściowo stosuje się

parę, a ciśnienie pary nastawia się na fa-zę wysokiego lub niskiego ciśnienia ma-szyny parowej albo turbiny parowej lub obu tak, iż z pary wysoko sprężonej o-trzymuje się energję niezbędną do ab-sorbcji zaś z pary odlotowej — resztę po-trzebnego ciepła.

15. Sposób według zastrz. 1 i 3, zna-mien-ny tem, że jako siłę napędą dla sprę-żarki lub sprężarek obok energii elektrycz-nej stosuje się siłę wodną lub jakiegol-wiek inne źródło energii.

A. S. Malmindustri.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.