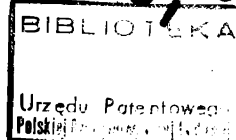


2

URZĄD PATENTOWY



3 lipca 1926 r.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 3542.

Ignacy Mościcki
(Lwów, Polska).

Kl. 12 i 26.

12 i 21/30

Metoda i urządzenie do jednoczesnej produkcji kwasów azotowego i siarkowego.

Zgłoszono 14 listopada 1922 r.

Udzielono 26 listopada 1925 r.

Niniejszy wynalazek ma na celu jednoczesne otrzymywanie kwasów azotowego i siarkowego z materiałów, zawierających węgiel i siarkę. Polega on na użyciu pyłu koksowego, półkoksowego albo wogóle sproszkowanego materiału, zawierającego głównie węgiel obok pewnych ilości siarki. Pył ten spalając się w nadmiarze powietrza, ogrzanego uprzednio do wysokiej temperatury od 500° do 1000° C i wyżej, daje płomień o temperaturze wyższej nad 2000° C, w której, jak to wykazały doświadczenia, przechodzi reakcja utlenienia azotu z dostateczną szybkością, a koncentracja tlenków azotu w gazach spalania jest tak wysoka, że umożliwia ekonomiczną produkcję kwasu azotowego. Aby uniknąć rozkładu utworzonych w płomieniu tlenków, jest rzeczą konieczną gazy spalania natychmiast gwałtownie ochłodzić do temperatury, w

której szybkość rozkładu tlenków azotu jest dostatecznie małą. Ochłodzone gazy reakcji, w których skład wchodzi obok bezwodnika kwasu węglowego, bezwodnik siarkawy i tlenki azotu, odprowadza się do urządzeń absorbcyjnych, gdzie otrzymuje się wodny roztwór kwasów azotowego i siarkowego.

Gwałtowne ochłodzenie gazów spalania można wykonać albo przez wprowadzenie końca płomienia do metalowej kapilary chłodzonej np. wodą albo innemi sposobami. Bardzo odpowiednim sposobem okazało się doprowadzenie pewnej części gazów spalania zpowrotem w pobliże końca płomienia, po stosownem zużytkowaniu zawartej w nich początkowo energii cieplnej na ogrzewanie np. kotłów parowych i t. p. urządzeń. W ten sposób ochładza się gwałtownie koniec płomienia do temperatury, w której reakcja rozkładu tlenków azotu

przebiega praktycznie bardzo powoli, unikając tem samem rozcieńczenia gazów reakcji. Dopiero nadmiar wciąż przybywających gazów spalania odprowadza się do dalszych urządzeń, w których następuje ich dalsze ochłodzenie, utlenienie na dwutlenek oraz uwolnienie od pyłu, poczem poddaje się je chemicznej przeróbce np. w wieżach reakcyjnych.

Celem ewentualnego zwiększenia równoczesnej produkcji kwasu siarkowego można umyślnie domieszać do pyłu materiału węglowego stosowną ilość siarki, względnie materiałów siarkę zawierających, albo jej połączeń. Tym sposobem można też zużytkować równocześnie siarkowodór, otrzymywany np. przez przemianę gipsu, w którego atmosferze zawieszony pył węglowy doprowadza się do palnika.

Niekiedy może okazać się korzystnem doprowadzanie połączenia siarki, potrzebne do zwiększenia ilości kwasu siarkowego, nie do pyłu węglowego ale do powietrza, służącego do spalania, i to albo przed jego podgrzaniem do wysokiej, wymaganej przez reakcję temperatury, albo też po podgrzaniu. Dzięki temu, że metoda niniejsza pozwala otrzymywać równocześnie tlenki azotu, potrzebne następnie jako przenośnik tlenu przy utlenianiu bezwodnika siarkawego na kwas siarkowy, jest w wielu razach wskazaniem doprowadzać do palnika węglowego odpowiednio ogrzane gazy, zawierające bezwodnik siarkawy, aby przez to otrzymać ich mieszaninę z tlenkami azotu, a zatem po ich absorbcji kwas siarkowy.

Niniejsza metoda oparta głównie na kombinacji trzech czynników t. j. na zastosowaniu pyłu materiału, zawierającego węgiel i siarkę, użyciu powietrza podgrzanego do wysokiej temperatury i na zastosowaniu gwałtownego oziębienia końca płomienia, stanowi zatem bardzo ekonomiczne zużycie energii chemicznej naturalnego węgla kamiennego, względnie produktów jego przeróbki, jak koksu lub półkoksu, gdyż

pozwała na uzyskanie cennych przetworów chemicznych jak kwasów azotowego i siarkowego, przy równoczesnem całkowitem wyzyskaniu energii cieplnej, powstającej podczas spalania materiału węglowego, np. do opalania kotłów parowych, a w następstwie dającej się przemienić na energię mechaniczną, elektryczną i t. d. Użycie innych materiałów palnych np. węglowodórów nie jest przy tej metodzie wskazane, gdyż występujące wówczas w gazach spalania znaczne ilości pary wodnej, powodują po oziębieniu wydzielanie się bardzo rozcieńczonego kwasu azotowego, co czyni taki sposób postępowania mniej ekonomicznym.

Jako przykłady urządzeń, nadających się do wykonywania niniejszej metody, mogą służyć urządzenia przedstawione schematycznie na załączonych rysunkach. Fig. 1 przedstawia przykład urządzenia do spalania pyłu materiału węglowego dla produkcji kwasów azotowego i siarkowego, przy chłodzeniu płomienia zapomocą metalowej kapilary. Składa się ono z palnika dowolnie np. pionowo lub poziomo ustawionego. Do palnika tego rurą 1 doprowadzają się rozpylony materiał palny, zawierający obok węgla ewentualną domieszkę siarki lub jej połączeń, zaś przez rurę 2 wprowadza się powietrze podgrzane do wysokiej temperatury z ewentualną domieszką gazów, zawierających np. bezwodnik siarkawy. Powstający płomień zajmuje część rury płomiennej 3, a jego koniec wchodzi w otwór metalowej kapilary 4 chłodzonej wodą, odpływającą do płaszcza kapilary rurą 5, a odpływającą przez rurę 6. Ochłodzone częściowo gazy reakcji uchodzą kapilarą do dalszych urządzeń przez rurę 7, oddając pośrednio swe ciepło ścianom kotła lub t. p. urządzenia, a następnie przechodzą przez komory dla usunięcia pyłu i dostają się do urządzeń absorpcyjnych, w celu chemicznej przeróbki.

Na fig. 2 również schematycznie przed-

stawiono urządzenie do spalania pyłu materiału węglowego, celem produkcji kwasów azotowego i siarkowego przy chłodzeniu płomienia za pomocą stosownie ochłodzonych gazów reakcyjnych. Materiał palny w postaci proszku wchodzi do palnika rurą 8, a podgrzane powietrze rurą 9. Wytworzony płomień zajmuje część rury 10. Kierunek tego płomienia może być dowolny, np. pionowy lub poziomy. W pobliżu końca płomienia przez dyszę 11 umieszczoną stycznie na obwodzie rury płomiennej, doprowadza się część ochłodzonych gazów spalania, powodując tem samem przez szybkie wymieszanie gazów płomienia z gazami oziębionemi gwałtowne obniżenie temperatury końca płomienia. Gazy spalania, ochłodzone poniżej temperatury rozkładu tlenków azotu, można prowadzić teraz do urządzeń, mających na celu wyzyskanie ciepła w nich zawartego. W niniejszym przykładzie prowadzi się je przez rurki płomienne 13 kotła parowego 12, zużywając ciepło gazów reakcji do produkcji pary wodnej. Silnie w ten sposób ochłodzone gazy spalania przechodzą rurą 14 do dalszych, niewidocznych na rysunku, urządzeń, w których uwalnia się je od porwanego pyłu popiołu, oraz utlenia się tlenek azotu na dwutlenek. Z kolei prowadzi się gazy do znanych urządzeń absorpcyjnych celem chemicznej przeróbki na kwasy azotowy i siarkowy. Część ochłodzonych gazów spalania powraca odnogą 15 przez dmuchawę 16 zpowrotem do płomienia przez dyszę 11, jak to już powyżej opisano.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Metoda jednoczesnej produkcji

kwasów azotowego i siarkowego, znamienna tem, że pył koksowy, półkoksowy lub wogóle pył, zawierający węgiel oraz siarkę, spala się w nadmiarze powietrza ogrzanego do wysokiej temperatury, z jednoczesnem gwałtownem oziębieniem gazów spalania do temperatury, przy której szybkość rozkładu tlenków azotu jest dostatecznie małą, poczem gazy reakcji, po wyzyskaniu ciepła w nich zawartego, odprowadza się do urządzeń absorpcyjnych celem dalszej chemicznej przeróbki.

2. Metoda według zastrz. 1, znamienna tem, że celem gwałtownego oziębienia gazów spalania doprowadza się w pobliże końca płomienia węglowego część gazów reakcji, po stosownem zużytkowaniu ich energii cieplnej, a nadmiar wytworzonych gazów odprowadza się do dalszego ochłodzenia i chemicznej przeróbki.

3. Metoda według zastrz. 1 i 2, znamienna tem, że celem zwiększenia produkcji kwasu siarkowego spala się pył materiału węglowego ze stosowną domieszką siarki, względnie materiałów siarkę zawierających, lub jej połączeń.

4. Metoda według zastrz. 1, 2 i 3, znamienna tem, że do powietrza służącego do spalania materiału węglowego doprowadza się stosowną ilość połączeń siarki.

5. Urządzenie do wykonywania metody według zastrz. 1, 3 i 4, znamienne tem, że do spalania pyłu materiału zawierającego węgiel służy palnik umieszczony w rurze płomiennej, na końcu której znajduje się metalowa chłodzona kapilara, celem gwałtownego oziębienia gazów spalania.

I. Mościcki.

