



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 86 12 20 (P. 263170)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 88 01 07

Opis patentowy opublikowano: 89 07 31

Int. Cl.⁴ C01B 17/80



Twórcy wynalazku: Józef Strzelski, Rudolf Landek, Stanisław Radzik,
Tadeusz Siudak, Leon Wesołek

Uprawniony z patentu tymczasowego: Przedsiębiorstwo Projektowania
i Dostaw Kompletnych Obiektów „Chemadex”,
Kraków (Polska)

Układ wymienników ciepła, zwłaszcza płaszczowo-rurowych w węźle kontaktowym instalacji do produkcji kwasu siarkowego

Przedmiotem wynalazku jest układ wymienników ciepła zwłaszcza płaszczowo-rurowych w węźle kontaktowym instalacji do produkcji kwasu siarkowego metodą kontaktową z pirytu lub z gazów prażalnych.

W znanych układach obiegu gazu w węźle kontaktowym fabryk kwasu siarkowego z pirytu lub z gazów prażalnych, pracujących w systemie podwójnej konwersji - stosowane są dwie grupy wymienników ciepła typu płaszczowo - rurowego, współpracujących z aparatem kontaktowym i wieżami absorpcyjnymi.

Pierwsza grupa składa się przeważnie z wymienników płaszczowo-rurowych typu gaz - gaz zainstalowanych po dmuchawach gazu, zaś druga grupa zlokalizowana jest po pierwszej wieży absorpcyjnej i obejmuje również trzy wymienniki. Gaz po dmuchawach i po pierwszej wieży absorpcyjnej przepływa w przestrzeni międzyrurowej, zaś po III i IV półce aparatu kontaktowego - w przestrzeni rurowej tych wymienników ciepła.

W obecnych warunkach pracy węzła kontaktowego wymienniki ciepła pierwszej grupy są narażone na korozję na wlotach do przestrzeni międzyrurowej gazu po dmuchawach o temperaturze około 60°C i gazu po pierwszej wieży absorpcyjnej o temperaturze około 80°C, zaś średnia temperatura gazu w przestrzeni rurowej tych wymienników - wynosi 200 - 250°C. W związku z tym średnia temperatura ścianek rur na wlocie gazu do przestrzeni międzyrurowej wymienników wynosi około 160°C. W tej sytuacji na ściankach zewnętrznych rur wykrapla się kwas siarkowy powstały z SO₃ i z pary wodnej zawartej w gazie, powodując zewnętrzną korozję rur i płaszczy wymienników.

Z tego względu czasokres pracy wymienników ciepła w dotychczasowych instalacjach wynosi od 1,5 do 2 lat, przy masie jednego wymiennika ciepła o przepływie 100 tys. Nm³/h gazu przekraczającej 100 ton.

Celem wynalazku jest zmniejszenie korozji wymienników ciepła w węźle kontaktowym instalacji do produkcji kwasu siarkowego.

Istota wynalazku polega na tym, że komora dolotowa do przestrzeni rurowej gorących gazów poreakcyjnych - jednego wymiennika ciepła - jest połączona przewodem bocznikowym z komorą wydzieloną w komorze dolotowej drugiego wymiennika ciepła, przy czym ta wydzielona komora odgradzona jest szczelnie przegrodą od pozostałej części komory obejmując wloty do części rur drugiego wymiennika usytuowanych od strony wlotu zimnego gazu do przestrzeni międzyrurowej tego wymiennika.

Zaletą układu obiegu gazu według wynalazku jest uzyskanie prostego w realizacji zmniejszenia korozji rur wymienników ciepła, a tym samym znaczne przedłużenie okresu ich żywotności.

Przedmiot wynalazku pokazany jest w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ wymienników ciepła węzła kontaktowego, a fig. 2 - przekrój poprzeczny przez komory dolotowe tych wymienników. Jak uwidoczniło na fig. 1 i 2 w układzie są zainstalowane dwa pionowe wymienniki ciepła typu płaszczowo - rurowego 1 i 2. W dolnej komorze dolotowego wymiennika 1 jest usytuowana przegroda 3 wydzielająca w tej komorze - komorę 4, do której podłączony jest przewód gazowy 5 łączący tę komorę z dolną komorą dolotową wymiennika ciepła 2.

Zimny gaz procesowy po dmuchawach lub po pierwszej wieży absorpcyjnej, o temperaturze 60, 80°C doprowadzany jest króćcem 7 do przestrzeni międzyrurowej wymiennika 1 i następnie przepływa między przegrodami 6, po czym przewodem 8 jest kierowany do przestrzeni międzyrurowej drugiego wymiennika ciepła 2.

Jednocześnie gorące gazy poreakcyjne o temperaturze 430-480°C - po III i IV półce aparatu kontaktowego doprowadzane są króćcem 9 do dolnej komory wymiennika 2, po czym gazy te - po ochłodzeniu do temperatury około 300°C - kierowane są do dolnej komory dolotowej wymiennika ciepła 1 za pośrednictwem przewodu 10.

Część gorących gazów z dolnej komory wymiennika 2 jest kierowana przewodem bocznikowym 5 do komory 4, a stąd do tej ilości rur jakie wydzielone są przegrodą 3 od pozostałych rur wiązki wymiennika 1.

Rury, obojętne komorą 4 - usytuowane są w wiązce rurowej od strony napływu zimnego gazu króćcem 7. W wyniku tego ścianki rur, do których napływa gorący gaz - osiągają temperaturę powyżej temperatury kondensacji kwasu siarkowego co w efekcie zapobiega korozji rur.

Tak wysoka wartość temperatury zapewnia również szybkie podgrzanie gazu zimnego z równoczesnym odparowaniem zawartej w nim mgły kwasu siarkowego.

Układ obiegu gazu według wynalazku może być stosowany w wymiennikach płaszczowo-rurowych zarówno o przepływie krzyżowym jak i przegrodowym gazu w przestrzeni międzyrurowej.

Zastrzeżenie patentowe

Układ wymienników ciepła, zwłaszcza płaszczowo-rurowych w węźle kontaktowym instalacji do produkcji kwasu siarkowego, **znamienny tym**, że komora dolotowa gorących gazów poreakcyjnych jednego wymiennika (2) jest połączona przewodem bocznikowym (5) z komorą (4) wydzieloną w komorze dolotowej drugiego wymiennika (1), przy czym komora wydzielona (4) odgradzona szczelnie od pozostałej części komory przegrodą (3), obejmuje wloty do części rur drugiego wymiennika (1) usytuowanych od strony wlotu (7) zimnego gazu do przestrzeni międzyrurowej tego wymiennika ciepła.

