



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

MKP C10j 3/66

Zgłoszono: 11.12.74 (P. 176 339)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl.² C10J 3/66

Zgłoszenie ogłoszono: 17.07.76

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1978

Twórcy wynalazku: Wiesław Pudlik, Wojciech Brzozowski

Uprawniony z patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)

**Sposób regeneracyjnej gazyfikacji węgla spalinami z generatora
magneto-gazo-dynamicznego**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób regeneracyjnej gazyfikacji węgla spalinami z generatora magneto-gazo-dynamicznego.

Znana jest dwustopniowa gazyfikacja węgla w obiegu m-g-d, między innymi z Encyclopedia of Chemical Technology z 1971 r. polegająca na częściowym wykorzystaniu /około 50%/ spalin, to jest ilości potrzebnej do spalania w tym obiegu. Pozostała część spalin kierowana jest do ceramicznych wysokotemperaturowych wymienników ciepła, przy czym pod wpływem wysokich temperatur związki potasu zawarte w tej części spalin powodują działania korozyjne dla tych wymienników. Związki te skraplają się na ceramicie wymienników ciepła. Znany sposób gazyfikacji nie ujmuje problemu rozdzielania związków potasu zawartych w spalinach od żużla i usuwania agresywnego posiewu.

Znane rozwiązania układów technologicznych urządzeń umożliwiają jedynie powierzchniowe oziębianie gazu z posiewem, skutkiem tego, powierzchnia chłodząca pokrywa się warstwą stałego posiewu. Osad ten tworzy izolację powierzchni chłodzących i zwęża przekrój przepływowy, zaś w celu przywrócenia pełnej sprawności układu, osad ten musi być okresowo usuwany na przykład środkami mechanicznymi.

Sposób według wynalazku polega na trzystopniowej fazie zgazowania, za pomocą głównej masy spalin z generatora magneto-gazo-dynamicznego,

2

to jest koksiku otrzymanego przez uprzednie wytłewanie, przy czym żużel usuwany jest na zewnątrz w najwyższej osiągalnej temperaturze, zaś powstały z koksiku gaz, zawierający nie zużyte spaliny po usunięciu resztek żużla w separatorze dokonuje endotermicznej konwersji części lotnych do prostych gazów palnych, powodując spadek temperatury reagentów i kondensację głównej części związków zawierających pierwiastek posiewowy.

10 Pozostała część posiewu kondensuje się podczas oziębiania radioacyjnego w wymiennikach ciepła, zaś dalsza przeróbka gazu odbywa się według znanych sposobów.

15 Zaletą wynalazku jest możliwość wykorzystania spalin z generatora magneto-gazo-dynamicznego do zgazowania maksymalnej ilości węgla, eliminację kosztownego i trudnego technologicznie wysokotemperaturowego wymiennika ciepła do spalin. Skierowanie powstałego nadmiaru niskokalorycznego gazu palnego do spalania w kotle, piecu lub 20 turbinie spalinowej, a także wydzielanie większości posiewu, w kondensatorze konwersyjnym umieszczonym za zgazowaczem, a przed wymiennikami ciepła, a tym samym znaczne zmniejszenie /możliwa nawet zupełna eliminacja/ trudności z 25 zanieczyszczeniem powierzchni wymienników posiewem.

30 Przedmiot wynalazku jest zilustrowany na rysunku schematycznym układu technologicznego urządzeń do realizacji sposobu. Komora 1 spalania

połączona jest z generatorem 2 magneto-gazo-dynamicznym, który łączy się z wylewaczem 3 niskotemperaturowym i z wysokotemperaturowym zgazowaczem 4 koksiku. Przy wylewaczu 3 znajduje się zasobnik 5 węgla zmielonego. Wylewacz 3 połączony jest z separatorem 6 koksiku z części lotnych przechodzących do konwersyjnego kondensatora 7 posiewu i ze zgazowaczem 4 przez służę 8 wylewacza 3. Zgazowacz 4 posiada upust 9 żużla ciekłego, a wylot gazu połączony jest z konwersyjnym kondensatorem 7 poprzez separator 10 resztek żużla, a dalej z wymiennikami 11, 12 ciepła i sprężarką 13 gazu palnego, która połączona jest z zewnętrznym odbiornikiem części tego gazu, przez stanowisko 14 oczyszczania z siarkowodoru.

Sprężarka 13 napędzana jest turbiną 15 i połączona jest przez chłodnicę 16 gazu sprężonego, separator 17 wody i separator 18 dwutlenku węgla i siarkowodoru z rekuperatorem 19 podgrzewającym sprężony gaz palny i z rekuperatorem 20 podgrzewającym sprężony utleniacz.

Radiacyjny wymiennik 11 ciepła chłodzony utleniaczem i radiacyjny wymiennik 12 ciepła chłodzony gazem palnym zawierają spusty 21 sproszonego posiewu, przy czym wymiennik 11 ciepła połączony jest z ceramicznym podgrzewaczem 22 sprężonego gazu, osobno opalany, a wymiennik 12 z ceramicznym podgrzewaczem 23 sprężonego utleniacza, również osobno opalany. Spust 21 ciekłego posiewu posiada także kondensator 7. Na przewodzie części lotnych, między wylewaczem 3, a kondensatorem 7, może być umieszczona chłodnica 24 dla wykraplania prasmoły.

Przykład. Spaliny o temperaturze 2000°C z generatora 2 magneto-gazo-dynamicznego kierowane są do wylewacza 3 i do zgazowacza 4, a węgiel z zasobnika 5 jest wylewany w tym wylewaczu w temperaturze około 550°C i przechodzi w postaci koksiku do zgazowacza 4 przez służę 8, a części lotne przez separator 6 koksiku przechodzą poprzez ewentualny wykraplacz 24 prasmoły do konwersyjnego kondensatora 7 posiewu.

W zgazowaczu 4 koksik zostaje zgazowany spalinami o temperaturze około 2000°C, a żużel wydany w temperaturze do 1900°C, powstały gaz z

pewnym nadmiarem spalin o temperaturze około 1300—1500°C przechodzi przez separator 10 resztek żużla do kondensatora 7 posiewu, gdzie dokonuje endotermicznej konwersji części lotnych powodującej spadek temperatury do około 920—930°C i powstanie prostych gazów palnych, jak 27% CO, 12% H i 61% N₂, a także kondensację głównej części związków zawierających pierwiastek posiewowy, zaś powstała część posiewu kondensuje się podczas oziębiania radiacyjnego w wymiennikach 11 i 12 ciepła i jest usuwana przez spusty 21. Gazy palne opuszczające kondensator 7 po oziębieniu w wymiennikach 11, 12, 19 i 20 ciepła sprężane są w sprężarce 13, przy czym około 50% gazu kierowana jest z tej sprężarki do odbiornika zewnętrznego, poprzez stanowisko 14 oczyszczania z siarkowodoru, a reszta kierowana jest do ceramicznych podgrzewaczy 22, 23, a stąd do komory 1 spalania.

Gaz przechodzący do tych podgrzewaczy oczyszczany jest w separatorze 17 wody i w separatorze 18 dwutlenku węgla i siarkowodoru i ogrzewany do temperatury około 800°C.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób regeneracyjnej gazyfikacji węgla spalinami z generatora magneto-gazo-dynamicznego, polegający na trzystopniowej fazie gazyfikacji, znamienny tym, że odgazowany, częścią spalin w wylewaczu (3), węgiel w postaci koksiku, ulega zgazowaniu w zgazowaczu (4) główną masą spalin z generatora (2) magneto-gazo-dynamicznego, przy tym wydziela się żużel, który usuwany jest na zewnątrz przez służę (8), zaś powstały z koksiku gaz zawierający nie zużyte spaliny po usunięciu resztek żużla w separatorze (10) dokonuje endotermicznej konwersji części lotnych do prostych gazów palnych w konwersyjnym kondensatorze (7), powodując spadek temperatury reagentów i kondensację głównej części związków zawierających pierwiastek posiewowy, a pozostała część posiewu kondensuje się podczas oziębiania 10 w wymienniku ciepła (11, 12) przy czym dalsza przeróbka gazu odbywa się według znanych sposobów.

