

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Egz. SŁUŻBOWY
OPIS PATENTOWY

64950

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 01.VIII.1968 (P 128 427)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5.X.1972

Kl. 12o,19/01

MKP C07c 11/24

UKD

Współtwórcy wynalazku: Tadeusz Białas, Adam Gurgul, Jan Pawłowski,
Zbigniew Szponarski, Mieczysław Siegel, Edward Ziarek

Właściciel patentu: Zakłady Azotowe im. F. Dzierżyńskiego, Tarnów (Polska)

**Sposób usuwania zanieczyszczeń z gazów pochodzących
z niecałkowitego spalania węglowodorów**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób usuwania zanieczyszczeń z gazów pochodzących z niecałkowitego spalania węglowodorów.

W procesie niecałkowitego spalania węglowodorów zwanego również krakingiem utleniającym, prowadzonym w palniku krakingowym, oprócz produktu głównego — acetyleny oraz cennej mieszaniny wodoru i tlenu węgla stanowiącej gaz syntezowy otrzymuje się również między innymi: dwumetyloacetylen, metyloacetylen, dwumetyloacetylen, etyloacetylen, winyloacetylen, izobuten (związki alkinowe), benzen, naftalen (związki aromatyczne) oraz węgiel w postaci sadzy. Związki te zanieczyszczają produkt i w związku z tym muszą być z gazu pokrakingowego usuwane.

W znanych sposobach oczyszczania gazu pokrakingowego do usuwania sadzy stosuje się wodę, wodę z dodatkiem detergentów lub elektrofiltry, zaś związki aromatyczne i część alkinów ekstrahuje się benzyną lub olejami, a pozostałą część alkinów odmywa się metanolem oziębionym do temperatury -40°C do -50°C .

Stosowanie benzyny lub oleju do wymywania związków aromatycznych i części alkinów jest niekorzystne ponieważ wprowadza się do procesu dodatkowy czynnik absorpcyjny, co znacznie podraża koszt wytwarzania acetyleny i gazu syntezowego, wymaga zwykle odrębnej regeneracji tych rozpuszczalników lub ich spalania. Istnieje również konieczność stosowania rozbudowanego systemu

2

separacji cząstek lub par, które ewentualnie przechodzą do gazu pokrakingowego, dając niepożądane dodatkowe zanieczyszczenia, jak również stanowią niebezpieczeństwo zanieczyszczenia wody chłodniczej i wód ściekowych.

Sposobem według wynalazku eliminuje się wyżej wymienione niedogodności i usuwa z gazu pokrakingowego związki aromatyczne i część związków alkinowych oraz ewentualne resztki nieusuniętej sadzy na drodze dwustopniowego mycia gazu pokrakingowego metanolem, przy czym w pierwszym etapie stosuje się metanol o temperaturze 20°C — 35°C a w drugim etapie metanol oziębiony do temperatury -40°C do -50°C . Metanol nieoziębiony w pierwszym stopniu wprowadza się do absorbera w górnej i środkowej części absorbera pierwszego stopnia oraz wprowadza się go do rurociągu gazu pokrakingowego przed absorberem pierwszego stopnia. Do zraszania górnej części absorbera i do wprowadzania do rurociągu przed absorberem pierwszego stopnia można stosować metanol czysty lub też metanol odbierany po drugim stopniu absorpcji.

Wprowadzenie metanolu do rurociągu przed absorberem pierwszego stopnia jak również wprowadzenie metanolu nieoziębionego do pierwszego stopnia absorpcji ma tę zaletę, że osusza (odwadnia) gaz pokrakingowy, co eliminuje wydzielanie się polimerów alkinów oraz znacznie polepsza usuwanie zanieczyszczeń w pierwszym i drugim stopniu

absorpcji. W drugim stopniu absorpcji następuje wymywanie pozostałej ilości alkinów metanolem oziębionym do temperatury -40°C do -50°C . Dodatkową zaletą sposobu według wynalazku jest zmniejszenie zużycia zimna do oziębiania metanolu w drugim stopniu absorpcji dzięki dobremu rezultatom wymycia zanieczyszczeń w pierwszym stopniu.

Sposób według wynalazku może być stosowany w procesach bezciśnieniowych i ciśnieniowych do 15 atn.

Sposób według wynalazku zilustrowany jest na rysunku stanowiącym schemat instalacji mycia gazu pokrakingowego. Gaz pokrakingowy przechodzi przez wieżę 1 zraszaną wodą, gdzie schładza się i pozbywa części sadzy. Do rurociągu gazu opuszczającego wieżę 1 wprowadza się odgałęzienie rurociągu przed osadzaniem się polimerów alkinów na jego ściankach minimum 5% wagowych metanolu w stosunku do metanolu kierowanego do zraszania górnej części absorbera 2 pierwszego stopnia.

Gaz wysycony parami metanolu wchodzi od dołu do absorbera 2 pierwszego stopnia, który zraszany jest od góry metanolem nieoziębionym o stężeniu minimum 90% wagowych, przy zachowaniu natężenia zraszania minimum $500\text{ kg/m}^2/\text{h}$. Środkowa część absorbera 2 zraszana jest również metanolem nieoziębionym o stężeniu minimum 65% wagowych, przy natężeniu zraszania minimum $2500\text{ kg/m}^2/\text{h}$. Zraszanie środkowej części absorbera 2 zapewnia pompa 3 która przetłacza w obieg kołowym część metanolu z dolnej części absorbera do jego części środkowej. Pompa ta przetłacza pozostałą część roztworu metanolu wysyczonego alkinami, związkami aromatycznymi i resztą sadzy do urządzeń regenerujących metanol. Gaz z górnej części absorbera 2 kieruje się do dolnej części absorbera 4 (drugiego stopnia), gdzie przy użyciu metanolu tłoczonego pompą 5 przez oziębiacz 6 oziębionego do temperatury -40°C do -50°C prowadzi się znanym sposobem absorpcję resztek alkinów i aromatów.

Oczyszczony gaz kieruje się do wydzielania ace-

tylenu i gazu syntezowego. Można również część metanolu opuszczającego absorber 4 drugiego stopnia skierować do zraszania górnej części absorbera 2 (w ilości do 15% wagowych) i do wtrysku do rurociągu gazu między wieżą 1 a absorberem 2 (w ilości do 2,5% wagowych).

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób usuwania zanieczyszczeń z gazów pochodzących z niecałkowitego spalania węglowodorów przez wymywanie zanieczyszczeń metanolem, **znamienny tym**, że gaz oczyszcza się na drodze dwustopniowej przeciwprądowej absorpcji metanolem, przy czym w pierwszym stopniu absorpcji stosuje się metanol nieoziębiony o temperaturze 20°C — 35°C który wprowadza się do górnej i środkowej części absorbera pierwszego stopnia oraz wtryskuje go do rurociągu gazu przed absorberem pierwszego stopnia, przy czym z gazu zostaje usunięta główna część związków aromatycznych i alkinowych oraz resztki sadzy, a w drugim stopniu absorpcji w celu usunięcia resztkowych zanieczyszczeń z gazu stosuje się w znany sposób metanol oziębiony do temperatury -40°C do -50°C .

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do zraszania górnej części absorbera pierwszego stopnia stosuje się metanol o stężeniu co najmniej 90% wagowych i natężeniu zraszania co najmniej $500\text{ kg/m}^2/\text{h}$, zaś do zraszania środkowej części absorbera pierwszego stopnia stosuje się metanol o stężeniu co najmniej 65% wagowych i natężeniu zraszania co najmniej $2500\text{ kg/m}^2/\text{h}$.

3. Sposób według zastrz. 1—2, **znamienny tym**, że do rurociągu gazu przed absorberem pierwszego stopnia wprowadza się co najmniej 5% wagowych ilości metanolu kierowanego do zraszania górnej części absorbera pierwszego stopnia.

4. Sposób według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że do zraszania górnej części absorbera pierwszego stopnia i do wtrysku do rurociągu przed absorberem pierwszego stopnia stosuje się część metanolu opuszczającego absorber drugiego stopnia, przy czym do zraszania górnej części absorbera pierwszego stopnia wprowadza się nie więcej niż 15% wagowych, a do wtrysku do rurociągu nie więcej niż 2,5% wagowych metanolu.

