

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

76 756

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 27.01.1973 (P. 160 428)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.02.1974

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1976

MKP C01b 25/12

Int. Cl.² C01B 25/12

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Anatol Chomiakow, Stefan Szymonik, Stanisław Anioł,
Józef Marszałek

Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska im. Wincentego Pstrowskiego,
Gliwice (Polska)

Sposób kondensacji par i separacji pięciotlenku fosforu i urządzenie do stosowania tego sposobu

Przedmiotem wynalazku jest sposób prowadzenia kondensacji i separacji pięciotlenku fosforu z gorących gazów po utlenianiu fosforu tlenem lub powietrzem i urządzenie do stosowania tego sposobu.

Otrzymywany w procesie utleniania fosforu powietrzem lub tlenem pięciotlenek fosforu kondensuje się w urządzeniach odbierających w temperaturze niższej od temperatury sublimacji. W przypadku gdy obniżenie temperatury następuje na ścianach chłodzonych przeponowo wodą, kondensujący się produkt ma tendencję do narastania w postaci litej warstwy konglomeratu kryształów. Sposób ten, co do mechanizmu przypomina zestalanie się pary wodnej, w postaci oblodzeń, na chłodzonych poniżej 0°C powierzchniach. Zjawisko to jest szkodliwe ze względu na ogólne wymogi stawiane pięciotlenkowi fosforu, a nadto niewygodne ze względów technologicznych. Pogarszająca się bowiem w czasie trwania procesu wymiana ciepła w obrębie urządzeń odpylających przyczynia się do wtórnego spiekania narostów pięciotlenku fosforu.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego sposobu prowadzenia kondensacji pięciotlenku fosforu według którego krystalizacja odbywała by się w przestrzeni gazowej, a nie na chłodzonych ścianach aparatury.

Cel ten został osiągnięty przez wprowadzenie gorących gazów – nagranych powyżej temperatury kondensacji – zawierających pary pięciotlenku fosforu oraz nadmiar powietrza lub tlenu w strumień obiegowego gazu, niosącego z sobą zarodki krystalizacji schłodzonego do odpowiednio niższej temperatury. Wskutek zachodzącego przy tym rozcieńczenia temperatura układu obniża się poniżej temperatury kondensacji par pięciotlenku fosforu, co powoduje wypadanie tego związku w postaci śnieżno białego puszystego proszku.

W sposobie według wynalazku zachowano zasadę współprądu ze względu na łatwość oddzielania wytrąconego z fazy gazowej pylistego produktu.

Istotną zaletą omawianej metody jest możliwość regulacji wielkości cząstek pięciotlenku fosforu przez zmianę temperatury kondensacji oraz szybkości schładzania układu: gaz – pary substancji kondensującej – stały pięciotlenek fosforu.

Urządzenie do stosowania sposobu kondensacji par pięciotlenku fosforu według wynalazku przedstawione jest na załączonym rysunku. Składa się ono z dwóch rur 2 i 3 o odpowiednio zróżnicowanych średnicach, umieszczonych względem siebie centrycznie. Przestrzeń wewnętrzna węższej rury 2 spełnia rolę mieszalnika

gazów i kondensatora pięciotlenku fosforu. Dolna część rury 3 jest zakończona odbieralnikiem 7 wyposażonym ewentualnie w mechaniczne urządzenie wyprowadzające produkt. Odbieralnik ten spełnia równocześnie rolę separatora cząstek wytrąconego pylistego pięciotlenku fosforu oraz zasobnika magazynującego produkt. Od góry urządzenie zamknięte jest pokrywą, w której zamocowany jest wentylator 5 wymuszający obieg gazów. Zewnętrzna powierzchnia rury 3 jest chłodzona wodą — spełnia ona rolę chłodnicy gazów obiegowego płynącego w przestrzeni międzyrurowej 4. Aparatura wykonana jest ze stali nierdzewnej odpornej na działanie pięciotlenku fosforu.

Realizacja sposobu według wynalazku polega na tym, że gorące gazy produkcyjne z procesu spalania fosforu zawierające pary pięciotlenku fosforu oraz nadmiar tlenu względnie powietrza wprowadza się przewodem 1 do środkowej części rury 2 spełniającej rolę kondensatora, w którym po zmieszaniu z schłodzonym uprzednio gazem obiegowym następuje wytrącanie się z fazy gazowej stałego pylistego pięciotlenku fosforu. Zaglomerowanie cząsteczki wymienionego związku po wyjściu z przestrzeni rury 2 do dolnej części urządzenia, którą stanowi odbieralnik 7, ulegają separacyjnej grawitacyjnej i gromadzą się w postaci sypkiego proszku, który w sposób ciągły lub periodyczny jest wyprowadzany na zewnątrz. Natomiast gazy poreakcyjne przechodzą przez przestrzeń międzyrurową 4, w której chłodzi się je do żądanej temperatury wodą zraszającą powierzchnię zewnętrzną rury 3. Część z tych gazów przy pomocy wentylatora 5 zawracana zostaje do obiegu, nadmiar natomiast wyprowadza się przewodem 6 na zewnątrz aparatury. Intensywność odprowadzania ciepła z zewnętrznej powierzchni rury 3 oraz natężenie recykulowanych gazów w przestrzeni międzyrurowej 4 regulują takie zasadnicze parametry procesu jak temperatura, szybkość kondensacji a co za tym idzie i wielkość cząstek pięciotlenku fosforu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób kondensacji par i separacji pięciotlenku fosforu z gorących gazów po procesie utleniania fosforu tlenem lub powietrzem, **znamienny tym**, że gazy te o temperaturze wyższej od temperatury kondensacji par pięciotlenku fosforu wprowadza się do strumienia gazu obiegowego schłodzonego do takiej temperatury, by temperatura układu po zmieszaniu była niższa od temperatury w której następuje kondensacja i wypadanie stałego pięciotlenku fosforu.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako gazu rozcieńczającego i obniżającego temperaturę używa się gazu pokondensacyjnego niosącego z sobą zarodki krystalizacji, recykulowanego w obiegu otwartym.

3. Urządzenie do kondensacji par i separacji pięciotlenku fosforu, **znamiennie tym**, że składa się z dwóch rur (2 i 3) o zróżnicowanych średnicach umieszczonych względem siebie centrycznie, z których zewnętrzna rura (3) spełniająca równocześnie rolę chłodnicy jest od góry zamknięta pokrywą, w której zabudowany jest wentylator (5) wymuszający cyrkulację gazów, dolna natomiast część rury (3) zakończona odbieralnikiem (7) spełnia równocześnie rolę separatora oraz zasobnika pozwalającego na wyprowadzenie produktu w sposób periodyczny lub ciągły.

