

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

77661

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 24.08.1973 (P. 164854)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.09.1974

Opis patentowy opublikowano: 21.04.1975

Kl. 12o, 14
12g, 4/02

MKP C07c 63/16
B01j 9/04

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Jerzy Skrzypek, Marek Galantowicz, Zygmunt Szyszko, Czesław Masal,
Zbigniew Ślęzak, Leon Bieliński

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakłady Azotowe „Kędzierzyn”, Kędzierzyn (Polska)

Reaktor ze stałym złożem katalizatora, do produkcji bezwodnika kwasu ftalowego

Przedmiotem wynalazku jest reaktor do produkcji bezwodnika kwasu ftalowego z naftalenu lub o-ksylenu, ze stałym złożem umieszczonym w rurkach, w kilku lub kilkunastu warstwach.

Znane reaktory z katalizatorem stałym, do produkcji bezwodnika kwasu ftalowego są wyposażone w rurki pionowe, wewnątrz których znajduje się katalizator, a na zewnątrz czynnik odbierający ciepło reakcji, na przykład stopione sole.

Dla katalizatorów o niskiej obciążalności, tego typu reaktory zdawały egzamin. Przy zastosowaniu katalizatorów o wysokiej obciążalności reagentami, w złożu katalizatora występuje obszar w którym reakcja utleniania zachodzi ze znacznie zwiększoną szybkością, co uwiadcza się gwałtownym wzrostem temperatury katalizatora. Zjawisko to, szczególnie ostro występuje podczas utleniania węglowodorów aromatycznych takich jak naftalen i o-ksylen.

Temperatura w rurze reakcyjnej zmienia się z wysokością słupa złoża katalizatora, dając w odległości $1/3-1/4$ wysokości złoża od wlotu mieszaniny reakcyjnej maksymalny wzrost temperatury, często przekraczający temperaturę dopuszczalną dla danego katalizatora. Powoduje to powstawanie szeregu niekorzystnych skutków na powierzchni katalizatora, takich jak odpadanie masy kontaktowej od nośnika, zmiany struktury krystalicznej masy kontaktowej oraz spiekanie katalizatora. Zmiany te mogą doprowadzić do stopniowej dezaktywacji katalizatora i skrócenia jego żywotności. Dodatkowym niekorzystnym efektem, wynikającym z nadmiernego wzrostu temperatury jest zwiększanie się oporów przepływu przez złożo katalizatora. Wzrost oporów przepływu może spowodować konieczność wymiany wsadu katalizatora w reaktorze. Równocześnie wiadomym jest, że wzrost temperatury reakcji powoduje obniżenie wydajności bezwodnika kwasu ftalowego.

Celem wynalazku było skonstruowanie wnętrza reaktora ze stałym złożem katalizatora, niedopuszczającym do tak wysokiego wzrostu temperatury jak w znanych rozwiązaniach. Postawione zadanie zrealizowano poprzez konstrukcję wnętrza reaktora z wielowarstwowym złożem katalizatora w rurkach, oddzielonym specjalnymi przegrodami w postaci sprężyn spiralno-śrubowych.

Przykładowe rozwiązanie rurki z katalizatorem stałym według wynalazku jest przedstawione na załączonym rysunku. Złożo katalizatora jest podzielone na warstwy 1, między którymi znajdują się przegrody w formie

sprężyn spiralno-śrubowych 2. Całość jest umieszczona w rurce 3. Rurki katalityczne 3 zanurzone są w medium chłodzącym. Szczegółowe wyjaśnienie istoty wynalazku przedstawiono w poniższych przykładach.

Przykład I. W rurce katalitycznej o średnicy 26 mm umieszcza się 580 cm³ katalizatora w następujący sposób: warstwa górna katalizatora – 160 cm³ sprężyna metalowa rozdzielająca złoża – 150 mm, warstwa środkowa katalizatora – 55 cm³, sprężyna metalowa rozdzielająca złoża – 150 mm, warstwa dolna katalizatora – 365 cm³, sprężyna metalowa podtrzymująca złoża. Do tak upakowanej rury kontaktowej doprowadza się z góry powietrze w ilości 2800 Nl/h, zmieszane z naftalenem w ilości 110 g/h. Rurka katalityczna umieszczona jest w łaźni stopionych soli o temperaturze 360°C. Maksimum temperatury znajduje się w odległości 490 mm od górnej powierzchni złoża katalizatora i wynosi 420°C. Otrzymuje się 108 g/h bezwodnika kwasu ftalowego, co stanowi 84,9% wydajności teoretycznej.

Przykład II. W rurce katalitycznej o średnicy 26 mm, przy upakowaniu katalizatora jak w przykładzie I doprowadza się powietrze w ilości 2800 Nl/h, zmieszane z o-ksylenem w ilości 110 g/h. Temperatura łaźni stopionych soli 360°C. Maksimum temperatury znajduje się w odległości 490 mm od górnej powierzchni złoża katalizatora i wynosi 420°C. Otrzymuje się 115 g bezwodnika kwasu ftalowego, co stanowi 74,9% wydajności teoretycznej. Rozwiązanie reaktora według wynalazku jest proste w wykonaniu. Wymaga tylko starannego załadowania katalizatora do reaktora.

Zastrzeżenie patentowe

Reaktor ze stałym złożem katalizatora, do produkcji bezwodnika kwasu ftalowego, **znamienny tym**, że katalizator w rurkach reakcyjnych ułożony jest warstwami (1), między którymi znajdują się przegrody (2) pozwalające uniknąć przegrzań mieszanki reakcyjnej, co zabezpiecza przed termicznym niszczeniem katalizatora i umożliwia prowadzenie procesu przy optymalnych temperaturach reakcji dla danego katalizatora.

