



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

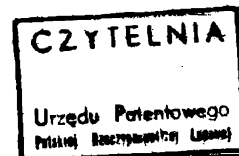
Int. Cl.⁴ C07C 47/055

Zgłoszono: 85 04 24 (P. 253095)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 86 02 25

Opis patentowy opublikowano: 1987 08 31



Twórcy wynalazku: Mieczysław Szustakowski, Jerzy Schroeder, Janusz Halana,
Tadeusz Kelm, Andrzej Jakubowicz, Jerzy Kowalik,
Izabela Cieślik

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Wrocławska, Wrocław;
Zakłady Azotowe „Kędzierzyn”,
Kędzierzyn Koźle (Polska)

Sposób wytwarzania formaldehydu

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania formaldehydu.

Znany ze stosowania przemysłowy sposób wytwarzania formaldehydu polega na przepuszczaniu par metanolu, wody i powietrza przez warstwę katalizatora srebrowego w temperaturze 770–1170 K w warunkach adiabatycznych. Temperatura procesu kontrolowana jest za pomocą składu mieszaniny reakcyjnej i zależy ona zasadniczo od stosunku stężeń tlenu do metanolu w mieszaninie. Ponieważ skład mieszaniny reagentów zawarty jest powyżej górnej granicy wybuchowości, proces przebiega w warunkach utleniającego uwodornienia metanolu, przy ogólnym niedomiarze tlenu w stosunku do metanolu. Reakcja zasadnicza metanolu z tlenem powoduje wydzielanie ciepła, warunkujące temperaturę katalizatora w reaktorze. Oprócz reakcji zasadniczej przebiegają reakcje poboczne utleniania metanolu do tlenku i dwutlenku węgla oraz termicznego rozkładu formaldehydu zmniejszające wydajność procesu, przy czym udział reakcji pobocznych w procesie jest tym wyższy im wyższa jest temperatura katalizatora. Temperatura pracy katalizatora zależy od stosunku stężeń tlenu do metanolu, przy czym reguluje się ją ilością podawanego powietrza. Wysoki stosunek stężenia tlenu do metanolu, korzystny dla przereagowania metanolu, powoduje ustalenie się wysokiej temperatury katalizatora, a to prowadzi do zwiększenia reakcji pobocznych i spadku wydajności wytwarzania formaldehydu. Pewną stabilizację temperatury katalizatora umożliwia dodatek pary wodnej do mieszaniny metanolu z powietrzem w ilości maksymalnie 40% masowych w stosunku do metanolu. Dalsze zwiększanie zawartości pary wodnej w układzie nie wchodzi jednak w rachubę na skutek rozcieńczenia produktów reakcji i niemożność otrzymania produktu o pożądanym stężeniu formaliny.

Z polskiego opisu patentowego nr 93233 znany jest reaktor do syntezy formaldehydu przez utlenianie metanolu powietrzem na katalizatorze srebrowym, który ma wklęsłe dno kotła parowego, stanowiące chłodnicę reaktora, przylegające w niewielkiej i stałej odległości od powierzchni perforowanej części kosza stabikatalizatora. Powoduje to skrócenie drogi przepływu produktów

reakcji pomiędzy koszem katalizatora a kotłem reaktora. W reaktorze tym następuje chłodzenie katalizatora w sposób, który nie może być regulowany.

Wynalazek dotyczy sposobu wytwarzania formaldehydu przez przepuszczanie par metanolu i powietrza oraz ewentualnie par wody przez warstwę katalizatora srebrowego.

Istota wynalazku polega na tym, że katalizator chłodzi się strumieniem gazu lub cieczy, przepuszczając go prostopadle do kierunku wlotu reagentów i zarazem wylotu produktu, przeponowo przez chłodnicę katalizatora, na której umieszcza się ten katalizator.

Dzięki sposobowi według wynalazku następuje obniżenie temperatury katalizatora w sposób sterowany, czynnikiem zewnętrznym, którego parametry można regulować i wpływać w sposób zamierzony na wydajność formaldehydu, konwersję metanolu oraz selektywność procesu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładowym sposobie w układzie schematycznie przedstawionym na rysunku, na którym jest pokazany układ reaktora do wytwarzania formaldehydu.

Przykład. Mieszanie reagentów złożonych z powietrza, par metanolu i par wody podaje się do reaktora 1 przez wlot 2 na srebrowy katalizator 3. Produkty reakcji powstające w strefie katalizatora 3 przepływają do wymiennika 4 ciepła, zwanego kotłem reaktora i są odbierane u dołu wymiennika ciepła 4 przez wylot 5. Medium chłodzące w postaci najkorzystniej azotu, powietrza, pary wodnej czy też gazów odpadowych, wprowadza się przeponowo pod warstwę katalizatora 3 w przestrzeń 6 nad wymiennik 4 ciepła, prostopadle do kierunku wlotu reagentów i zarazem wylotu produktu. Warstwę katalizatora 3 ogrzewa się najpierw do temperatury około 673 K, po czym przepuszcza mieszanie reagentów i po jej zapłonie oraz ustabilizowaniu się temperatury górnej warstwy katalizatora na około 1063 K przedmucha się medium chłodzące, obniżając temperaturę katalizatora do około 969 K.

	Wydajność formalde- hydu	Konwersja metanolu	Selektywność procesu
1	2	3	4
Proces bez chłodze- nia katalizatora	81,9%	90,0%	91,0%
Proces z chłodze- niem katalizatora	89,0%	95,7%	93,0%
Wzrost parametrów	7,1%	5,7%	2,0%

Uzyskane parametry procesu sposobem według wynalazku w porównaniu do procesu przeprowadzonego w tym samym reaktorze bez chłodzenia katalizatora przedstawia powyższa tabela.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania formaldehydu przez przepuszczanie par metanolu i powietrza oraz ewentualnie par wody przez warstwę katalizatora srebrowego, **znamienny tym**, że katalizator chłodzi się strumieniem gazu lub cieczy przepuszczając go prostopadle do kierunku wlotu reagentów i zarazem wylotu produktu, przeponowo przez chłodnicę katalizatora, na której umieszcza się ten katalizator.

140 213

