

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49292

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 12 o, 7/01

Zgłoszono: 08.XII.1961 (P 97 833)

MKP

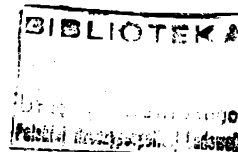
Pierwszeństwo:

UKD

Opublikowano: 23.IV.1965

Współtwórcy wynalazku: Dr Witold Mazgaj, mgr inż. Henryk Ryszawy,
inż. Jan Zygańko, mgr Roman Jezior, mgr
inż. Jerzy Stankiewicz

Właściciel patentu: Instytut Nawozów Sztucznych, Tarnów (Polska)



Sposób otrzymywania mieszaniny gazowej do produkcji aldehydu mrówkowego

1

Aldehyd mrówkowy wytwarza się przez katali-
tyczne utlenianie metanolu.

W tym celu doprowadza się na katalizator sreb-
rowy mieszaninę gazową składającą się z około
35 — 40% objętościowych pary metanolu, około
45% objętościowych powietrza i około 15 — 20%
objętościowych pary wodnej.

Aby proces przemiany metanolu przebiegał pra-
widłowo wymienione składniki muszą wykazywać
wysoką czystość oraz powinny być dokładnie ze
sobą wymieszane.

Czystość mieszaniny gazowej jest bardzo istotna
w tym procesie ponieważ cząstki stałe stanowiące
zanieczyszczenia łatwo osadzają się na katalizato-
rze w centrach najbardziej aktywnych powodując
jego zatrucie i dezaktywację, w konsekwencji cze-
go reakcja przebiega z małą wydajnością a po-
nadto katalizator zatruty katalizuje reakcje ubocz-
ne prowadzące do spalania metanolu na CO i CO₂
powodując straty w metanolu.

Znany sposób sporządzania mieszaniny gazowej
do produkcji aldehydu mrówkowego polega na
przepuszczaniu powietrza przez warstwę metanolu
stężonego lub rozcieńczonego wodą znajdującego
się w nasycalniku wyposażonym w nagrzewnicę
parową. Stopień nasycenia powietrza parą meta-
nolu lub parą metanolu i parą wodną zależy
w przypadku pierwszym od temperatury, w przy-
padku drugim od temperatury i stopnia rozcień-
czenia metanolu.

2

W nasycalniku utrzymuje się stały poziom cieczy
przez ciągłe doprowadzenie metanolu. Przy za-
stosowaniu metanolu stężonego (około 99%) two-
rzy się w nasycalniku mieszanina pary metanolu
z powietrzem, do której doprowadza się parę wod-
ną oddzielnie.

Przy zastosowaniu metanolu rozcieńczonego wo-
dą w odpowiednim stosunku tworzy się mieszanina
o pełnym składzie, to jest zawierająca parę meta-
nolu, powietrze i parę wodną.

Stosowana jest również inna odmiana sposobu
sporządzania mieszaniny gazowej polegająca na
oddzielnym doprowadzeniu pary metanolu, po-
wietrza i pary wodnej, które są mieszane w mie-
szalniku.

W opisanych sposobach wytwarzania miesza-
niny gazowej do produkcji aldehydu mrówkowego
metanol jak również i powietrze są ogrzewane parą
wodną w sposób przeponowy. W nasycalniku po-
wietrza nie ma sprzyjających warunków dla do-
kładnego oczyszczenia składników mieszaniny.

Dlatego też w celu otrzymania mieszaniny o do-
statecznej czystości powietrze przed doprowadze-
niem go do nasycalnika oczyszcza się w płuczkach
wodnych a otrzymaną mieszaninę gazową prze-
puszcza jeszcze przez filtry mechaniczne. Znane
typy nasycalników czy też odparowywaczy mają
kształt kubiów destylacyjnych wyposażonych w na-
grzewnice parowe.

Sposób według wynalazku polega na wytwarza-

niu i równoczesnym oczyszczaniu mieszaniny gazowej w jednym aparacie w postaci kolumny w którym powietrze i metanol ogrzewane są parą wodną w sposób bezprzeponowy. Metanol ciekły wprowadza się w sposób ciągły na szczyt kolumny dokładnie w takiej ilości jaka powinna wchodzić w skład mieszaniny gazowej. Do dolnej części kolumny doprowadza się powietrze w wymaganym stosunku ilościowym do metanolu oraz parę wodną w ilości potrzebnej do ogrzania powietrza, odparowania metanolu i do uzupełnienia mieszaniny gazowej trzecim składnikiem.

Powietrze i para wodna przepływają w kolumnie w przeciwnym kierunku do ściskającego metanolu, powodują jego całkowite odparowanie.

Przy tym część pary wodnej wykrapla się tworząc kondensat zraszający wnętrze kolumny. Kondensat ten wraz z zanieczyszczeniami pochodzącymi ze składników mieszaniny, odprowadzany jest na zewnątrz w sposób ciągły do dolnej części kolumny. Dalsza część pary wodnej wchodzi w skład mieszaniny gazowej. Wskaźnikiem zawartości pary wodnej w mieszaninie jest temperatura w jakiej mieszanina ta opuszcza kolumnę.

W kolumnie oprócz tworzenia się mieszaniny gazowej zachodzą procesy prowadzące do dokładnego oczyszczenia tej mieszaniny z zanieczyszczeń mechanicznych. Następuje tu mikroadiabacyjne parowanie metanolu, co powoduje kondensację pary wodnej. Wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne stają się ośrodkami tej kondensacji, przez co zostają zwilżone i łatwo wymyte wykraplającym się kondensatem.

W tych warunkach jak stwierdzono następuje dokładne oczyszczenie pary metanolu, powietrza i pary wodnej. Pozwala to na pominięcie stosowania płuczek wodnych dla powietrza i filtrów mechanicznych dla mieszaniny gazowej. Nie ma również potrzeby stosowania mieszalników ponieważ składniki w warunkach tworzenia się mieszaniny ulegają dokładnemu wymieszaniu.

Zużycie pary wodnej na ogrzewanie powietrza i odparowanie metanolu w sposób według wynalazku jest do 20% niższe niż w znanych sposobach tworzenia mieszaniny z ogrzewaniem przeponowym.

Sposób według wynalazku można przeprowadzić

w znanych kolumnach z wypełnieniem. Do tego celu można stosować kolumnę jednoczłonową lub dwuczłonową jak przedstawiono na fig 1 i fig 2.

Przy prowadzeniu procesu w kolumnie jednoczłonowej fig 1 ciekły metanol doprowadza się na szczyt kolumny przewodem 1 a powietrze i parę wodną od dołu kolumny przewodami 2 i 3, umieszczonymi na jednym poziomie.

Skropliny pary wodnej wraz z zanieczyszczeniami odprowadza się poprzez zawór 5 umieszczony na dnie kolumny. Wytworzoną w kolumnie mieszaninę gazową do produkcji aldehydu mrówkowego odbiera się przewodem 4 umieszczonym na szczycie kolumny.

Stwierdzono, że można zmniejszyć zużycie pary wodnej do ogrzewania, jeżeli parę doprowadzi się do kolumny powyżej miejsca doprowadzenia powietrza. W takim przypadku powietrze zostaje wstępnie podgrzane ciepłem kondensatu ściekającego z kolumny. Proces ten można przeprowadzić w kolumnie dwuczłonowej przedstawionej na fig 2, na której podane oznaczenia mają takie same znaczenie jak na fig. 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania mieszaniny gazowej do produkcji aldehydu mrówkowego na drodze mieszania metanolu, powietrza i pary wodnej, **znamienny tym**, że do kolumny z wypełnieniem wprowadza się ciekły metanol w przeciwnym kierunku do powietrza i bezprzeponowo doprowadzonej pary wodnej przy czym następuje odparowanie metanolu, wymieszanie go z powietrzem i parą wodną oraz równoczesne odmycie składników mieszaniny z zanieczyszczeń za pomocą kondensatu utworzonego przez wykroplenie pary wodnej w kolumnie.
2. Sposób według zastrzeżenia 1, **znamienny tym**, że metanol i powietrze doprowadza się do kolumny w sposób ciągły w ilościach odpowiadających założonemu składowi mieszaniny przy czym parę wodną doprowadza się w takiej ilości ażeby odpowiadała ona założonemu składowi mieszaniny a ponadto spowodowała ogrzanie powietrza i metanolu.

