

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 19965.

Kl. 12 o, 5/05.

Société Française de Catalyse Généralisée
(Paryż, Francja).

Sposób wytwarzania tlenu etylenu.

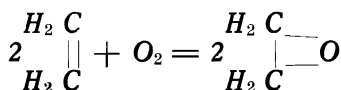
Zgłoszono 25 marca 1932 r.

Udzielono 29 marca 1934 r.

Pierwszeństwo: 4 lipca 1931 r. dla zastrz. 1; 10 września 1931 r. dla zastrz. 2; 25 września 1931 r. dla zastrz. 11; 19 grudnia 1931 r. dla zastrz. 3-10, 12 (Francja).

Wynalazek niniejszy dotyczy wytwarzania tlenu etylenu z etylenu przez poddawanie go jednoczesnemu działaniu tlenu powietrza i wody w obecności katalizatora i ewentualnie wodoru.

Reakcja:



przebiega pod ciśnieniem atmosferycznym, lecz w przemyśle można też stosować ciśnienie, np. 50 kg/cm², i temperaturę między 150° i 400°C.

Można stosować następujące katalizatory:

1. mieszaninę antymonu, bizmutu, sre-

bra, ołowiu, arsenu, niklu i cyny, użytych w ilościach zmiennych,

2. srebro samo,

3. srebro, aktywowane przez wprowadzenie doń nieznacznych ilości złota, miedzi lub żelaza,

4. metale: złoto, miedź, żelazo, same lub zmieszane ze sobą w dowolnym stosunku,

5. bizmut sam i antymon sam,

6. mieszaniny następujące:

srebro, złoto, miedź, żelazo,

srebro, złoto, miedź,

srebro, złoto,

srebro, miedź, żelazo,

srebro, miedź,

srebro, żelazo,

miedź żelazo

w dowolnych
stosunkach,

7. mieszaniny antymonu, ołowiu, niklu i srebra,

8. mieszaniny bizmutu, niklu, srebra i ołowiu,

9. mieszaniny antymonu, bizmutu, niklu,

10. mieszaniny antymonu, bizmutu, srebra,

11. mieszaniny bizmutu i niklu i

12. mieszaniny bizmutu i srebra.

Wogóle wszystkie mieszaniny, które można otrzymać z antymonu, ołowiu, bizmutu, srebra, niklu, cyny, arsenu, złota, miedzi, żelaza, można stosować w kombinacji po jeden, po dwa, po trzy, po cztery i t. d. w ilościach zmiennych; również mieszaniny tych metali z ich tlenkami; wreszcie mieszaniny samych tlenków tych metali.

Etylen może pochodzić z jakiegokolwiek bądź źródła, np. z gazów pieców koksowniczych, z uwodorniania acetyleny, z odwadniania alkoholu etylowego.

Wodę można wprowadzać do zbiornika reakcyjnego bądź w stanie ciekłym, bądź w stanie pary.

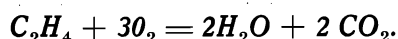
Tlen może pochodzić z powietrza, wprowadzanego do reakcji. Wydajność reakcji można zwiększyć, zmniejszając ilość wytwarzającego się CO_2 przez wprowadzenie do reakcji odpowiedniej ilości wody lub dodanie uprzednie do gazów reagujących odpowiedniej objętości CO_2 .

W celu podwyższenia wydajności tlenu etylenu proces można prowadzić pod ciśnieniem niższym od atmosferycznego.

Próby wykazały, że można w stopniu znacznym zwiększyć aktywność srebra, wprowadzając doń nieznaczne ilości bądź złota, bądź miedzi, bądź żelaza.

Również mieszanina, zawierająca srebro, złoto, miedź i żelazo, daje bardzo dobre wyniki i ułatwia reakcję; jedynym produktem obcym, otrzymywanym przy reakcji, jest CO_2 , od którego można się łatwo uwolnić. Aldehydy natomiast tworzą się w ilościach bardzo nieznacznych (ślady).

Ponadto stwierdzono, że reakcja, doprowadzająca do CO_2 jest, w przeciwieństwie do tego, co przypuszczano dotychczas, niezależna od reakcji wytwarzania tlenu etylenu i aldehydów. Próby wykazały, że wprowadzenie odpowiedniej ilości wody nietylko ułatwia reakcję, jak to wskazano powyżej, lecz ponadto, tamuje reakcję, dającą CO_2 , prawdopodobnie wskutek bezpośredniego utlenienia etylenu według następującego równania:



Poniżej podano jedynie tytułem przykładu rozmaite sposoby prowadzenia procesu w praktyce.

Przykład I. W aparaturze, odpornej na wysokie ciśnienie, spręża się oddzielnie, zapomocą odpowiedniej sprężarki, z jednej strony etylen, z drugiej zaś strony powietrze.

Można również sprężać mieszaninę powietrza i etylenu, stosując wszelkie środki, zapobiegające wybuchowi.

Oba te gazy przepuszcza się wraz z wodorem lub bez wodoru pod ciśnieniem kilku setnych atmosfery przez rurę reakcyjną, zawierającą jeden z katalizatorów, wskazanych powyżej, i ogrzewa do temperatury np. 200°C .

Rurę tę łączy się z pompą, utrzymującą gazy w obiegu i umożliwiającą wprowadzanie wody pod ciśnieniem.

Reakcja w tej rurze przebiega między etylenem, tlenem powietrza i wodą. Regulując odpływ, osiąga się bieg ciągły. Tlenek etylenu, utworzony w ten sposób, zostaje oddzielony od innych gazów, np. przez skraplanie.

Przykład II. Do rury, np. krzemowej, wprowadza się srebro sproszkowane lub w postaci blachy, na nośniku lub bez nośnika, i po ogrzaniu rury do temperatury, zawartej między 150° i 400°C , przepuszcza mieszaninę etylenu, powietrza, pary wodnej i, ewen-

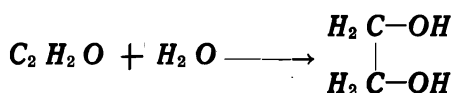
tualnie, wodoru. Ilość wodoru wynosi około 5% całej mieszaniny. Od gazów, uchodzących z rury, można oddzielić tlenek etylenu.

Przykład III. Do rury wysokoprężnej, napełnionej wodą, wprowadza się srebro w postaci koloidu. Następnie wprowadza się czysty etylen pod ciśnieniem w celu rozpuszczenia go w wodzie.

Rurę ogrzewa się do temperatury $150^{\circ} - 400^{\circ}\text{C}$, i wprowadza powoli powietrze i wódór. Wprowadzanie powietrza przerywa się, skoro cała ilość etylenu została przeprowadzona w tlenek etylenu.

Z tlenku etylenu, otrzymanego w sposób, wskazany w przykładach powyższych, można otrzymać przez proste zmydlanie glikol etylenowy lub jego pochodne.

Reakcję otrzymywania glikolu etylenowego można wyrazić w sposób następujący:



Próby dokonane wykazały, że obecność powyżej wskazanych katalizatorów oraz wody w postaci pary lub cieczy wpływa bardzo korzystnie na reakcję tworzenia się tlenku etylenu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania tlenku etylenu przez działanie tlenem i wodą na etylen, znamienny tem, że reakcję prowadzi się w temperaturze między 150° i 400°C w obecności katalizatora, utworzonego z mieszaniny antymonu, bizmutu, srebra, ołowiu, arsenu, niklu i cyny.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że jako katalizator stosuje się srebro w postaci koloidalnej.

3. Sposób wytwarzania tlenku etylenu według zastrz. 1, znamienny tem, że jako katalizator stosuje się srebro, aktywowane

nieznacznymi ilościami złota, miedzi lub żelaza.

4. Sposób wytwarzania tlenku etylenu według zastrz. 1, znamienny tem, że jako katalizator stosuje się złoto, miedź lub żelazo lub mieszaninę tych metali w dowolnym stosunku.

5. Sposób wytwarzania tlenku etylenu według zastrz. 1, znamienny tem, że jako katalizator stosuje się mieszaninę srebra, złota, miedzi i żelaza.

6. Sposób wytwarzania tlenku etylenu według zastrz. 1, znamienny tem, że jako katalizator stosuje się mieszaninę srebra, złota i miedzi.

7. Sposób wytwarzania tlenku etylenu według zastrz. 1, znamienny tem, że jako katalizator stosuje się mieszaninę srebra i złota.

8. Sposób wytwarzania tlenku etylenu według zastrz. 1, znamienny tem, że jako katalizator stosuje się mieszaninę srebra, miedzi i żelaza.

9. Sposób wytwarzania tlenku etylenu według zastrz. 1, znamienny tem, że jako katalizator stosuje się mieszaninę srebra i miedzi.

10. Sposób wytwarzania tlenku etylenu według zastrz. 1, znamienny tem, że jako katalizator stosuje się mieszaninę srebra i żelaza.

11. Sposób wytwarzania tlenku etylenu według zastrz. 1 ÷ 10, znamienny tem, że reakcję przeprowadza się w obecności wodoru, użytego w ilości około 5% całkowitej objętości.

12. Sposób wytwarzania tlenku etylenu według zastrz. 1 ÷ 11, znamienny tem, że reakcję przeprowadza się w obecności dwutlenku węgla, pod ciśnieniem niższym od atmosferycznego.

Société Française
de Catalyse Généralisée.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.