

20 grudnia 1929 r.

URZĄD PATENTOWY



B01j 1100

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 10907.

Kl. 12 g 4.

Société Anonyme Compagnie de Béthune
(Bully-les-Mines, Francja).

MRP B01j 1100

Sposób prowadzenia syntez egzotermicznych.

Zgłoszono 9 stycznia 1928 r.

Udzielono 14 sierpnia 1929 r.

Pierwszeństwo: 11 stycznia 1927 r. (Francja).

Główną trudność przy prowadzeniu syntez egzotermicznych pod ciśnieniem stanowi usuwanie nadmiaru ciepła, wywiązywanego przy reakcji.

Jeśli nie usuwać ciepła w jakikolwiek sposób, temperatura mieszaniny gazowej wzrasta nadmiernie w strefie gdzie zachodzi reakcja, co wpływa ujemnie na jej wydajność, a prócz tego czasem i na katalizator.

Ten wzrost temperatury jest jedną z przyczyn, powodujących przymusowe obniżenie ciśnienia roboczego; w ten sposób, utrzymując żadaną temperaturę, obniża się jednocześnie procentowość łączenia się

pierwiastków działających na siebie, co wpływa z kolei ujemnie na wydajność.

Synteza alkoholu metylowego z CO i H_2 , bardziej jeszcze niż wszelka inna, wymaga temperatury zupełnie ustalonej, wszelki bowiem jej wzrost nie tylko zmniejsza procentową ilość łączenia się CO i H_2 na alkohol metylowy zgodnie z prawem równowagi, ale prócz tego powoduje tworzenie się innych produktów, jak kwasu węglowego i metanu. Z drugiej strony przy porównaniu tej syntezy z syntezą amoniaku okazuje się, że pierwsza jest dwa razy więcej wydajna; jeśliby więc prowadzić syntezę alkoholu metylowego pod wyso-

kiem ciśnieniem, jak się to czyni w niektórych procesach wytwarzania amoniaku, to reakcję trzeba szybko przerwać, skutkiem olbrzymiej ilości ciepła wywiązanej przy tej reakcji, ponieważ pod wysokim ciśnieniem współczynnik tworzenia się jest dosyć wysoki.

Z powyższego wynika, że przeprowadzenie pewnych syntez pod wysokim ciśnieniem, a szczególnie syntezy alkoholu metylowego, jest niemożliwe, jeżeli chodzi o osiągnięcie żądanych rezultatów, bez chłodzenia strefy reakcyjnej jakimkolwiek ośrodkiem.

Wynalazek niniejszy ma na celu głównie oziębianie strefy reakcyjnej, czyli usuwanie nadmiaru wytworzonego ciepła przy egzotermicznych syntezach katalitycznych prowadzonych pod ciśnieniem przy użyciu gazowych materiałów wyjściowych; sposób według wynalazku polega zasadniczo na mieszaniu gazów, które mają wejść ze sobą w reakcję, z cieczą, której obecność nie wpływa ujemnie na zamierzoną syntezę; przyczem ciecz stosuje się w takiej ilości, żeby jej ogrzanie, względnie zamiana na parę w środowisku reakcyjnym, pochłonięła cały nadmiar ciepła wywiązany przy reakcji egzotermicznej.

Jeżeli ciecz ta wykazuje duże ciepło parowania, to przeprowadzenie jej ze stanu ciekłego w gazowy będzie wymagało dużej ilości ciepła, dostarczonego przez reakcję egzotermiczną, i zapobiegnie wszelkiemu wzrostowi temperatury. Po wyjściu z aparatu katalizacyjnego ciecz zostanie ponownie skroplona przy oziębieniu gazów i oddzielona od produktów reakcji przez dekantację lub destylację.

W zastosowaniu np. do syntezy alkoholu metylowego z CO i H_2 wynalazek polega na tem, że do aparatu reakcyjnego wprowadza się wodę w stanie ciekłym; przekonano się, że dodatek wody do gazów reagujących nie wpływa ujemnie na prze-

bieg reakcji, a z drugiej strony bardzo słabo obniża współczynnik łączenia się gazów, ponieważ w większości przypadków wzrost zawartości gazów obojętnych w mieszaninie gazowej spowodowany obecnością utworzonej pary wodnej jest stosunkowo niewielki i w praktyce nie osiąga 5%. Ilość dodawanej wody oznacza się, badając temperaturę, przebieg reakcji, analizując gazy i t. d.

Całą ilość dodanej wody odzyskuje się zpowrotem po oziębieniu mieszaniny gazowej po jej wyjściu z aparatu katalizacyjnego; w ten sposób otrzymuje się alkohol bardziej rozcieńczony, lecz do otrzymania go w postaci stężonej wystarczy zwykła destylacja.

Wprowadzanie wody do mieszaniny gazowej albo do aparatu katalizacyjnego można wykonywać w dowolny sposób, np. zapomocą urządzenia, przedstawionego na rysunku. Na rysunku tym cyfrą 1 oznaczono rurę katalizacyjną, przez 2 — puszkę, zawierającą katalizator. Gazy — tlenek węgla i wodór przeznaczone do syntezy na alkohol metylowy, wchodzić przez 3, krążą między ściankami rury 1 a puszką 2 z katalizatorem, przechodzą przez nią zgóry nadół, a następnie do chłodnicy 4.

Wodę oziębiającą wtryskuje się do górnej części rury zapomocą pompy lub innego odpowiedniego urządzenia tak, żeby ją zetknąć bezpośrednio z gazami i z katalizatorem. Zresztą może się tu okazać odpowiedniemi wszelkie inne urządzenia.

Przy otrzymaniu alkoholu metylowego drogą utleniania metanu pod ciśnieniem można również stosować powyższe ochładzanie zapomocą wtryskiwanej wody.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób prowadzenia syntez egzotermicznych pod ciśnieniem, znamieny tem, że gazy przeznaczone do reakcji ze

sobą miesza się ze środkiem ciekłym, którego obecność nie zakłóca równowagi reakcji i który w ilości koniecznej do otrzymania żądanej temperatury zamienia się w parę w temperaturze i pod ciśnieniem reakcyjnym.

2. Sposób według zastrz. 1 zastosowany do syntezy alkoholu metylowego z tlenku węgla i wodoru albo przez utlenia-

nie metanu, znamienny wprowadzaniem wody do mieszaniny gazowej albo do rury katalizacyjnej.

Société Anonyme
Compagnie de Béthune.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

