

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

CO/c 3/12

Nr 2901.

„Azot” Spółka Akcyjna
(Jaworzno, Polska).

Kl. 12 k 10.

12/2, 5/12

Metoda utleniania żelazocyjanków na żelazicyjanki.

Zgłoszono 24 listopada 1923 r.

Udzielono 15 września 1925 r.

Jest rzeczą znaną, że żelazocyjanki dają się utlenić na żelazicyjanki przy pomocy różnych środków utleniających jak np. chloru, dwutlenku ołowiu, dwutlenku manganu, nadmanganianów i t. p. Również utlenienie to da się przeprowadzić za pomocą prądu elektrycznego.

Niniejszy wynalazek umożliwia przeprowadzenie tego utlenienia przy pomocy znacznie tańszych środków i przedstawia z tego powodu wielkie korzyści techniczne.

Doświadczenia wykazały, że roztwory żelazocyjanków, szczególnie gdy są zakwaszone dają się utleniać przy pomocy prądu powietrza, wogóle gazów, zawierających tlen w swoim składzie. Przy tych badaniach zauważono jednak, że utlenianie to w zwykłych warunkach idzie tak wolno, że jest mało korzystnym dla techniki. Dalsze

badania wykazały, że w razie użycia odpowiednich katalizatorów utlenienie jest tak szybkie, że w zupełności nadaje się do technicznego wyzyskania. Przy użyciu katalizatorów tak stałych np. gąbki platynowej, tlenku żelaza, jak i płynnych jak np. roztworów kwasu wanadowego, molibdenowego i t. d. wyniki były już korzystniejsze, a przy użyciu katalizatora gazowego, a mianowicie tlenków azotu, dawały rezultaty doskonałe. Reakcja wówczas przebiega niezmiernie szybko, a ilość katalizatora potrzebna do technicznego przeprowadzenia metody jest niezmiernie mała. Szybkość jej zależy od ilości katalizatora i stężenia tlenu; im więcej tlenu gazy zawierają, i im pod większym ciśnieniem prowadzi się reakcję, tem wyniki są technicznie korzystniejsze. O rezultatach otrzymywanych

przy stosowaniu niniejszej metody mogą dać obraz następujące przykłady:

Przykład I. Roztwór 215 g żelazocyjanku potasowego zakwaszono połową teoretycznej ilości kwasu solnego t. j. 100 g kwasu solnego technicznego oraz zadano 0.05 g gąbki platynowej. Przez płyn przepuszczano powietrze, przyczem po $\frac{1}{2}$ godzinem działaniu znaleziono w płynie zawartość żelazicyjanku stwierdzającą, że 40% żelazocyjanku przeszło na żelazicyjanek.

Przykład II. Roztwór 100 g żelazocyjanku potasowego zakwaszono 100 g kwasu solnego technicznego i zadano 0.001 g wanadynianu amonowego. Po przepuszczeniu prądu powietrza przez godzinę w zwykłej temperaturze stwierdzono analitycznie, że 55% żelazocyjanku uległo utlenieniu na żelazicyjanek.

Przykład III. 430 kg żelazocyjanku potasowego zakwaszono $\frac{1}{4}$ teoretycznej ilości kwasu solnego t. j. 100 kg kwasu solnego technicznego, zawierającego 37 kg HCl . Roztwór ten, który umyślnie był nasycony i zawierał 20 kg żelazocyjanku potasowego w 100 litrach roztworu przedmuchiwano na wieży wypełnionej szutrem, powietrzem zawierającym tlenki azotu. Roztwór żelazocyjanku cyrkulował przy pomocy pompy, która rzucała płyn zbierający się na dole w wieży, zpowrotem na górę i tam go równomiernie rozrzucała. Powietrze, które przechodziło przez wieżę, było chwywane zpowrotem przez odpowiedni ekshaustor i wpuszczane na dół wieży. Już po krótkiej chwili gwałtowne pochłanianie tlenu spowodowało tworzenie się próżni w wieży, które usuwano przez dopuszczanie ciągłego świeżego powietrza. Zawartość tlenków azotu w powietrzu wynosiła 0.98%. Szybkość przepływu cieczy wynosiła 6000 l na godzinę. Szybkość przepływu powietrza około 10000 l na godzinę. W ciągu 1 godziny utlenienie było zupełne. Ciecz analizowana wykazała obecność 0.44% żelazocyjanków, a

13.4% żelazicyjanków. Sumaryczny wydatek wykazywał, że ze 100 części żelazocyjanku potasowego otrzymano 77 części żelazicyjanku potasowego. Straty wynosiły $1\frac{1}{2}\%$, licząc na użyty żelazocyjanek potasowy. Ciecz odpuszczoną z wieży zobojętniono przy pomocy małej ilości węglanu potasowego, poddano krystalizacji, oddzielając chlorek potasowy od żelazicyjanku potasowego i otrzymano około 300 kg żelazicyjanku potasowego, wykazującego przy analizie $98\frac{1}{2}\%$ czystego produktu.

Przykład IV. Korzystając z rozpuszczalności żelazocyjanku w roztworze żelazicyjanków do cieczy nasyconej żelazocyjankiem cyrkulującej, jak w przykładzie III, stale dodawano stałego żelazocyjanku potasowego. Ciśnienie powietrza w wieży podniesiono do 1,8 atm. Pracując zresztą w warunkach, podanych w przykładzie III otrzymano 40% roztwór żelazicyjanku potasowego, zawierający tylko ślady żelazocyjanku w objętości i cieczy około 6000 l.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Metoda utleniania żelazocyjanków na żelazicyjanki, znamienna tem, że utlenianie przeprowadza się zapomocą powietrza, względnie gazów, zawierających tlen w swoim składzie, przepuszczanych przez żelazocyjanki lub roztwór żelazocyjanków pod zwykłym lub zwiększonym ciśnieniem.

2. Metoda według zastrz. 1, znamienna tem, że utlenianie prowadzi się z zakwaszonymi roztworami żelazocyjanków.

3. Metoda według zastrz. 1 i 2, znamienna tem, że utlenianie przeprowadza się w obecności przenośników tlenu tak stałych, jak np. gąbki platynowej, jak też płynnych, jak np. roztworu wanadynianów lub też wreszcie gazowych, jak np. tlenków azotu.

„Azot” Spółka Akcyjna.