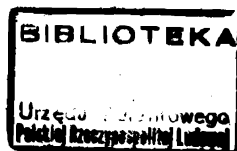


Opublikowano dnia 14 czerwca 1961 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

12 m 7/74

Cof 17/74

Kl. 12 m, 7

Nr 44574

Instytut Chemii Ogólnej*)

Warszawa, Polska

Sposób rozdzielania siarczanów glinu i żelaza

Patent trwa od dnia 22 października 1959 r.

Podczas chłodzenia stężonego roztworu wodnego, zawierającego siarczany glinu i żelaza, sole te krystalizują razem.

Równoczesna krystalizacja tych soli przebiega nawet w temperaturze niższej od temperatury krystalizacji siarczanu glinowego, również w obecności kwasu siarkowego.

Swierdzono, że zwiększenie w roztworze siarczanów glinu i żelaza stężenia jonów SO_4 powoduje w określonym zakresie temperatur rozsuniecie punktów krystalizacji obydwu soli. Dzięki temu można dobrać takie warunki, w których siarczany glinu pozostaje jeszcze w roztworze, a siarczany żelaza wytrącają się i dają się wydzielić z roztworu.

Według wynalazku w roztworze siarczanów glinu i żelaza zwiększa się stężenie jonów SO_4 w znany sposób, np. przez odparowanie lub przez dodanie kwasu siarkowego, trójtlenku siarki, albo siarczanów tak, aby roztwór zawie-

rał w 1 litrze co najmniej pół mola glinu i żelaza i aby stosunek molowy jonu siarczanowego do sumy moli glinu i żelaza był większy od 1,65. Rozdzielanie soli glinu i żelaza odbywa się w temperaturze powyżej $50^\circ C$, przy czym wskutek wzrostu przesylenia roztworu (spowodowanego odparowaniem, chłodzeniem lub wprowadzeniem substancji zawierających jony SO_4), następuje dwustopniowa krystalizacja: najpierw w temperaturze w granicach od temperatury wrzenia roztworu do temperatury $50^\circ C$ wydziela się siarczany żelaza.

Wytrącony w pierwszym stopniu krystalizacji osad soli żelaza oddziela się od roztworu w temperaturze powyżej $50^\circ C$, po czym pozostały roztwór soli glinowej można w celu wykryszalowania siarczanu chłodzić lub poddać innej przeróbce.

Przykład Przyrządzono roztwór mieszaniny soli o składzie:

$Al_2(SO_4)_3 \cdot 18 H_2O$	400 g
$Fe SO_4 \cdot 7 H_2O$	70 g
H_2O	80 g

*) Właściciel patentu oświadczył że współtwórcami wynalazku są Stanisław Bretsnajder, Jan Lis i Janusz Porowski.

następnie do roztworu w kolbie z chłodnicą zwrotną dodano 100 ml 95%-go kwasu siarkowego. Roztwór osiągnął temperaturę 105°C.

W przeciągu trzech godzin roztwór pod chłodnicą zwrotną lekko ogrzewano, pilnując aby temperatura jego nie spadła poniżej 50°C.

Z roztworu wytrącił się osad, który odsączono w temperaturze 50°C. Przesącz poddano dalszej krystalizacji przez oziębienie.

Osad otrzymany w czasie krystalizacji w zakresie temperatur 105—50°C oddzielony od roztworu w temperaturze 50°C zawierał w postaci siarczanów:

Al	3,2%
Fe	18,1%

$$\text{stosunek } \frac{\%Al}{\%Fe} = f = \frac{3,2}{18,1} = 0,18$$

Wykryształizował zatem przede wszystkim siarczan żelaza.

Przesącz po krystalizacji w temperaturze powyżej 50°C zawierał jako siarczany:

Al	4,59%
Fe	0,41%

$$f = \frac{4,59}{0,41} = 11$$

osad natomiast otrzymany przy dalszym chłodzeniu roztworu od 50° do 20°C zawierał w postaci siarczanów:

Al	7,3%
Fe	0,12%

$$f = \frac{7,3}{0,12} = 61$$

Otrzymano technicznie czysty siarczan glinowy.

Taki sam roztwór wyjściowy, jednak bez do-

datku kwasu siarkowego, ogrzano również pod chłodnicą zwrotną do 105°C, a następnie oziębiono do temperatury 20°C. Wykryształizował osad zawierający w postaci siarczanów:

Al	6,4%
Fe	2,8%

$$f = \frac{6,4}{2,8} = 2,3$$

Rozdzielenie soli glinu i żelaza nie nastąpiło.

Opisane operacji dwustopniowej krystalizacji w temperaturze powyżej i poniżej 50°C pozwalają na wyzyskanie jako surowca do produkcji siarczanu glinowego surowców silnie zażelazionych, przy czym niezależnie od stopnia zażelazienia surowca produktem krystalizacji I-go stopnia (w temperaturze powyżej 50°C) jest produkt techniczny nadający się między innymi jako koagulant do wód i ścieków, produktem zaś krystalizacji II stopnia (w temperaturze poniżej 50°C) jest technicznie czysty siarczan glinu.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób rozdzielania siarczanów glinu i żelaza zawartych w roztworze wodnym zawierającym w jednym litrze co najmniej pół mola siarczanów glinu i żelaza, znamienny tym, że stosunek molowy jonu siarczanowego do sumy moli glinu i żelaza zwiększa się tak, aby był nie niższy od 1,65, roztwór utrzymuje się w granicach temperatur od temperatury wrzenia roztworu do 50°C, po czym wykryształizowany siarczan żelaza, nie obniżając temperatury, oddziela się od roztworu siarczanu glinowego.

Instytut Chemii Ogólnej