

2
POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49980

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 31. VIII. 1963 (P 102 474)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 28. VII. 1965

Kl. 121, 5/06

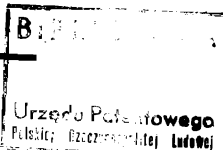
MKP C 01 d

UKD 661,833.532

5/06.

Współtwórcy wynalazku: doc. dr inż. Witold Mazgaj, doc. mgr inż. Maciej Sarnowski, prof. dr inż. Włodzimierz Bobrownicki, dr Tadeusz Pieniążek

Właściciel patentu: Polska Akademia Nauk (Instytut Chemii Fizycznej),
Warszawa (Polska)



Sposób otrzymywania siarczanu potasu metodą konwersji chlorku potasu i siarczanu magnezu

1

Siarczan potasu otrzymywany dotychczas metodą konwersji chlorku potasu i siarczanu magnezu znajduje coraz większe zastosowanie przy produkcji nawozów sztucznych. Otrzymuje się go zasadniczo w procesie dwustopniowym poprzez sól podwójną: $K_2SO_4 \cdot MgSO_4 \cdot 6H_2O$ (szenit), którą to sól w drugim stadium rozkłada się dodatkową ilością chlorku potasu. Uzyskane na tej drodze wydajności nie przekraczają dla pierwszego stopnia procesu 85% a dla drugiego stopnia 69% teoretycznej wydajności w przeliczeniu na K_2O .

Istnieje możliwość produkcji siarczanu potasu również w jednym stopniu według metody Kubierschkiego. Metoda ta polega na tym, że stosuje się takie ilości substratów, by w roztworze końcowym uzyskać stężenie chlorku magnezu konieczne do wytworzenia siarczanu potasu, a nie szenitu. Stężenia te w temperaturze 35°C wynoszą w pierwszym wypadku (K_2SO_4) 23,5 mola $MgCl_2$ na 1000 moli H_2O , a w drugim wypadku (szenit) 52,1 mola $MgCl_2$ na 1000 moli H_2O . Metoda ta stanowiąca pewne uproszczenie przebiegu produkcji nie przyjęła się jednak w technice z powodu bardzo niskiej wydajności. Według danych literaturowych (Winnacker: Chemische Technologie tom I, str. 362. München 1950) wydajność ta wynosi maksymalnie 46,1% w przeliczeniu na K_2O , a więc jest o 20% niższa od wydajności stosowanej obecnie powszechnie metodą dwustopniowej.

2

Okazało się, że w obecności mocznika można prowadzić proces otrzymywania siarczanu potasu przez konwersję chlorku potasu i siarczanu magnezu w jednym stopniu z wydajnością około 80%, a więc wyższą o 34% od znanej, jednostopniowej metody podanej przez Kubierschkiego.

Sposobem według wynalazku przeprowadza się reakcję konwersji: $K_2Cl_2 + MgSO_4 = K_2SO_4 + MgCl_2$ w obecności 1–6 moli mocznika na 1 mol $MgSO_4$ w temperaturach leżących poniżej rozkładu mocznika. Prowadzenie procesu sposobem według wynalazku powoduje obniżenie aktywności chlorku magnezu przez tworzenie w roztworze związków kompleksowych jak np. $MgCl_2 \cdot 4CO(NH_2)_2$, oraz przesunięcie równowagi reakcji w kierunku wytrącania się siarczanu potasu. Podobnie jak w metodzie Kubierschkiego nie powstaje jako stadium przejściowe sól podwójna: szenit, z tym jednak, że w tym wypadku otrzymuje się wydajności niepomrotnie wyższe.

Przykład: Roztwór zawierający

1740 kg $MgSO_4 \cdot 7H_2O$

1120 kg KCl

1440 kg mocznika

912 kilogramami wody,

mieszano w temperaturze 35°C. W efekcie koń-

cowym otrzymano 1100 kg K_2SO_4 , oraz 4112 kg roztworu o składzie:

14,69% $MgCl_2$

4,33% KCl

2,14% $MgSO_4$

35,02% $CO(NH_2)_2$

43,82% H_2O

Wydajność w przeliczeniu na K_2O wynosi 84,04%,
a w przeliczeniu na SO_4 89,43%

Zastrzeżenie patentowe

Sposób otrzymywania siarczanu potasu na drodze konwersji wodnych roztworów chlorku potasowego z siarczanem magnezowym, **znamienny tym**, że reakcję konwersji prowadzi się w obecności 1—6 moli mocznika na 1 mol wyjściowego $MgSO_4$ w temperaturze niższej od temperatury rozkładu mocznika.