



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44406

12.5/18
Kl. 12.1.31

Instytut Nawozów Sztucznych *)

Tarnów, Polska

Sposób oczyszczania roztworu kwasu fosforowego

Patent trwa od dnia 17 grudnia 1959 r.

Przez rozkład fosforytów lub apatytów kwasem azotowym otrzymuje się roztwór kwasu fosforowego zanieczyszczony różnymi składnikami tych minerałów. Najtrudniejsze do usunięcia jest zanieczyszczenie fluorem. Znane są różne sposoby usuwania fluoru np. za pomocą azotanu sodowego, chlorku sodowego, szkła wodnego itp. Jednakże stopień usunięcia fluoru przy ich zastosowaniu nie przekracza 70% pierwotnej zawartości fluoru. Do pewnych celów, jak np. do produkcji ortofosforanu dwuwapniowego stosowanego jako dodatek do paszy, odfluorowanie kwasu powinno być posunięte znacznie dalej, aby wytrącony z niego fosforan zawierał nie więcej niż setne części procentu fluoru.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są prof. dr inż. Tadeusz Stobiecki, doc. dr inż. Witold Mazgaj, mgr inż. Kazimierz Baran, mgr Józef Kwiecień i mgr inż. Wacław Bielecki.

Przyczyna małej skuteczności oczyszczania przez wprowadzenie kationów sodowych polega na tym, że wytrącany fluorokrzemian sodowy jest związkiem stosunkowo niezbyt trudno rozpuszczalnym. Znacznie mniejszą rozpuszczalność posiada fluorokrzemian potasowy. Jednakże, jak wykazała praktyka, dodawanie związków potasowych daje wyniki odfluorowania jeszcze gorsze niż dodawanie związków sodowych.

Wynalazek opiera się na stwierdzeniu, że w roztworze zawierającym azotan potasowy i azotan wapniowy istnieją sole podwójne, które przy dostatecznym stężeniu i dostatecznej ilości jonów wapniowych całkowicie blokują jony potasowe, uniemożliwiając wytrącenie z tego roztworu mało rozpuszczalnych soli potasowych. Analogiczne podwójne sole sodowo-wapniowe nie istnieją. Fakt ten wyjaśnia przyczynę znanego niepowodzenia przy próbach odfluorowania roztworu minerałów fosforowych w kwasie azotowym przez dodawanie związków potasowych.

Sposób według wynalazku polega na traktowaniu azotanem potasowym roztworu otrzymanego przez rozkład minerałów fosforowych kwasem azotowym po uprzednim usunięciu z tego roztworu soli wapniowych. Mała rozpuszczalność fluorokrzemianu potasowego zostaje wówczas należycie wykorzystana i pozwala na prawie całkowite usunięcie fluoru z roztworu. Sole wapniowe można usunąć w dowolny znany sposób, np. przez wprowadzenie jonów kwasu siarkowego w celu wytrącenia siarczanu wapniowego, lub przez wymrażanie, bądź też przez połączenie tych obu sposobów, np. wymrożenie w celu wykrystalizowania uwodnionego azotanu wapniowego i w miarę potrzeby dodatkowe usunięcie jonów wapnia w postaci siarczanu.

Przykład. 1000 kg apatyty Kola poddano działaniu 1375 kg kwasu azotowego w przeliczeniu na 100% o stężeniu 45%. Otrzymany roztwór oziębiono do temperatury -20° , przy której wydzielili się kryształy uwodnionego azotanu wapniowego, w ilości około 1100 kg w przeliczeniu na $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$. Do roztworu otrzyma-

nego po oddzieleniu azotanu wapnia dodano 250 kg azotanu potasu w temperaturze pokojowej. Wytrącony fluorokrzemian potasu odsączono. Otrzymano przy tym roztwór kwasu fosforowego o zawartości około 390 kg P_2O_5 , w którym zawartość fluoru wynosiła zaledwie 8% pierwotnej zawartości, to jest około 1,3 g F w litrze.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób oczyszczania roztworu kwasu fosforowego otrzymanego przez rozkład fosforytów lub apatytów kwasem azotowym od zanieczyszczenia fluorem przez działanie na roztwór kwasu fosforowego związkami potasowymi, znamieny tym, że roztwór kwasu fosforowego zadaje się azotanem potasowym po uprzednim usunięciu z tego roztworu soli wapnia.

Instytut Nawozów Sztucznych

Zastępca: mgr inż. Witold Hennel,
rzecznik patentowy