

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

126 583

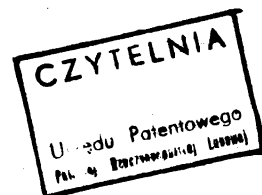
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 80.01.22 (P. 221544)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81.07.24

Opis patentowy opublikowano: 1985.10.31



Int. Cl.³
C01B 25/222

Twórca wynalazku: Jerzy Najda

Uprawniony z patentu: Instytut Chemii Nieorganicznej,
Gliwice (Polska)

Sposób filtracji na filtrze próżniowym, panwinowym, karuzelowym zawiesiny siarczanu wapniowego w kwasie fosforowym

Przedmiotem wynalazku jest sposób filtracji na filtrze próżniowym, panwiowym, karuzelowym zawiesiny siarczanu wapniowego w kwasie fosforowym, otrzymanej z apatytów i fosforytów niepieniących w czasie rozkładu kwasem siarkowym przy produkcji kwasu fosforowego metodą moką z cyrkulacją zawiesiny poreakcyjnej.

Proces filtracji zawiesiny siarczanu wapniowego zwanego fosfogipssem, jest w wytwórni kwasu fosforowego miejscem głównych strat P_2O_5 , gdyż kryształy fosfogipsu są trudne do sączenia i placek filtracyjny posiada dużą wilgotność, szczególnie przy filtracji zawiesiny apatytowej. W celu polepszenia filtracji fosfogipsu pochodzącego z rozkładu fosforytów zawierających duże ilości substancji organicznych dodaje się niekiedy do filtrowanej zawiesiny flokulanty. Znany jest w praktyce sposób polepszania filtracji fosfogipsu przez zmianę wielkości i pokroju kryształów w czasie ich powstawania w reaktorach przez dodatek do rozkładu fosforytów środków powierzchniowo czynnych (polski opis patentowy nr 70778 i opis patentowy St. Zjedn. Am. nr 3 192 014). Sposób ten poprawia filtrację fosfogipsu, lecz jednocześnie zwiększa straty P_2O_5 w pozostałych węzłach produkcji kwasu fosforowego na skutek pienienia środka powierzchniowo czynnego. Operację filtracji fosfogipsu prowadzi się najczęściej na filtrach próżniowych, karuzelowych, panwiowych, w których zasadą jest takie prowadzenie filtracji, by nie następowało zapowietrzanie placka filtracyjnego po zaniku cieczy filtrowanej na jego powierzchni. Natychmiast po zaniku cieczy, na placek filtracyjny wprowadza się ciecz myjącą, co zapobiega obniżeniu wysokości próżni. Zwykle strefy filtracji, przemywania i suszenia ustalone są na stałe w głowicy filtru karuzelowego 24 celkowego lub 12 celkowego i pokrywają się z sekcjami roboczymi filtru I–VIII jak przedstawiono na rysunku fig. 1a. Dla trójstopniowego przemywania strefy filtracji wynoszą:

- I — odbiór prefiltratu A — 30° obrotu filtru
- II — odbiór produktu B — 45°
- III — przemywanie pierwsze popłuczками stężonymi P_1 — 60°
- IV — przemywanie drugie popłuczками rozcieńczonymi P_2 — 60°
- V — przemywanie wodą, pochodzącą zwykle z mycia tkanin — 45°

- VI — suszenie placka — 45°
 VII
 VIII — czynności pomocnicze — 75°

Sekcje robocze filtru I–V połączone są wspólnym obiegiem próżniowym tak zwanym pierwotnym. Sekcja VI posiada obieg próżniowy odrębny zwany wtórnym.

Niekiedy drugie i trzecie przemywanie łączy się razem, co wydłuża strefę suszenia na sekcję V lecz pogarsza równocześnie odmycie placka fosfogipsu od kwasu fosforowego.

Sposób filtracji fosfogipsu na filtrze próżniowym, panwiowym, karuzelowym według wynalazku, polega na dodawaniu bezpośrednio przed filtracją do filtrowanej zawiesiny i do cieczy myjącej przed pierwszym przemywaniem placka lub tylko do zawiesiny, soli estrów kwasu sulfobursztynowego korzystnie sól sodową sulfobursztynianu dwuizooktylowego, w ilości 0,3–2,0 kg/t P_2O_5 w przerabianej masie. Do filtrowanej zawiesiny wprowadza się co najmniej 30% soli estrów kwasu sulfobursztynowego, a pozostałą ilość wprowadza się z cieczą myjącą do pierwszego przemywania placka fosfogipsu. Czas przebywania dodawanych soli estrów kwasu sulfobursztynowego w operacjach filtracji i przemywania nie powinien przekraczać jednej godziny, ze względu na hydrolityczny rozkład tych soli. Po przekroczeniu tego czasu należy zwiększyć dawkę soli. Dodawane sole estrów kwasu sulfobursztynowego nie zmieniają wielkości i pokroju kryształów fosfogipsu, lecz przez obniżenie napięcia powierzchniowego cieczy, zwiększają szybkość filtracji i równocześnie zapobiegają pękaniu placka filtracyjnego, na którym nastąpił zanik cieczy filtracyjnej. Dzięki temu istnieje możliwość zmiany wielkości stref filtracji, przemywania i suszenia na filtrze, co zwiększa wydajność filtracji.

Zmianę wielkości strefy filtracji lub suszenia uzyskuje się przez przestawienie nalewaków cieczy myjących.

Według wynalazku nalewaki cieczy myjących filtru próżniowego, panwiowego, karuzelowego należy tak ustawić, by strefa filtracji wraz z odbiorem prefiltratu obejmowała co najmniej 80° całkowitego obrotu filtru, a strefa suszenia po ostatnim przemywaniu placka filtracyjnego co najmniej 50° całkowitego obrotu filtru.

Jak przedstawiono na rysunku fig. 1b w przykładzie filtracji zawiesiny fosfogipsu według wynalazku, z dodatkiem 1 kg/t P_2O_5 soli estrów kwasu sulfobursztynowego z trójstopniowym przemywaniem placka, przy tych samych parametrach technologicznych wprowadza się, przez przestawienie nalewaków cieczy myjących, podział powierzchni filtru na następujące strefy filtracyjne, bez zmiany sekcji roboczych filtru I–VIII na jego głowicy:

– odbiór prefiltratu A	30° obrotu filtru
– odbiór produktu B ze wstępnym suszeniem placka w strefie filtracji	60°
– przemywanie pierwsze popłuczki stężonymi P_1	$37,5^{\circ}$
– przemywanie drugie popłuczki rozcieńczonymi P_2	$52,5^{\circ}$
– przemywanie wodą	30°
– suszenie wstępne w strefie przemywania (Sekcja V)	30°
– suszenie w sekcji VI	45°

Dla dwustopniowego przemywania jak przedstawiono przykładowo na rysunku fig. 1c analogicznie do przykładu fig. 1b strefa suszenia obejmuje oprócz sekcji VI, także sekcję V i częściowo sekcję IV, co stanowi w sumie $127,5^{\circ}$ obrotu filtru.

Dodatek soli estrów kwasu sulfobursztynowego do filtracji zawiesiny fosfogipsu w kwasie fosforowym zwiększa szybkość filtracji i odzysk filtratu w porównywalnym czasie filtracji. Równocześnie dzięki obniżaniu napięcia powierzchniowego cieczy i wydłużaniu strefy suszenia, oraz wprowadzeniu dodatkowego obszaru suszenia w strefie filtracji, zmniejsza się wilgotność resztkowa fosfogipsu oraz zawartość P_2O_5 w fosfogipsie przefiltrowanym i przemytym.

Przykład.

Do reaktora dozowano apatyt „Kola” w ilości 26 t/h o zawartości 39% P_2O_5 i popłuczki z filtracji fosfogipsu oraz równocześnie do innej komory reaktora 35 t/h kwasu siarkowego o stężeniu 70%. Otrzymaną zawiesinę reakcyjną po ochłodzeniu w wyparce adiabaticznej podawano na filtr próżniowy „Prayona” z ustawieniem nalewaka pierwszej cieczy myjącej 90° za nalewakiem zawiesiny filtracyjnej. Do zawiesiny w ilości 55 t/h dodawano przed filtracją 6 kg/h 50% wodnego roztworu sulfobursztynianu sodowego dwuizooktylowego. Otrzymano 26 t/h kwasu fosforowego o stężeniu 28% P_2O_5 . Przefiltrowany plack przemywano cieczą myjącą o temperaturze $60^{\circ}C$ w ilości 20 t/h zawierającą 5 kg sulfobursztynianu sodowego dwuizooktylowego, a następnie wodą z mycia celek w ilości 17 t/h. Nalewak wody ustawiony był na filtrze w położeniu 120° za nalewakiem zawiesiny filtracyjnej. Otrzymany przemyty fosfogips zawierał 0,1% rozpuszczalnego P_2O_5 oraz 27% wilgoci. Popłuczki po pierwszym przemywaniu o stężeniu około 27% P_2O_5 rozdzielano kierując część do kwasu produkcyjnego i część zwracano do reaktora.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób filtracji na filtrze próżniowym, panwiowym, karuzelowym zawiesiny siarczanu wapniowego w kwasie fosforowym, otrzymanej z apatytów i fosforytów niepieniących w czasie reakcji rozkładu kwasem siarkowym, znamienny tym, że do filtrowanej zawiesiny i do cieczy myjącej przed pierwszym przemywaniem placka filtracyjnego, lub tylko do zawiesiny, dodaje się, dokładnie mieszając, sole estrów kwasu sulfobursztynowego w ilości 0,3–2,0 kg/t P_2O_5 w przerabianej masie, korzystnie sól sodową sulfobursztynianu dwuizooktylowego, przy czym do filtrowanej zawiesiny wprowadza się co najmniej 30% tej soli, zachowując jej czas przebywania w operacjach filtracji i przemywania nie większy od jednej godziny, przy czym tak ustawia się nalewaki cieczy myjących, by strefa filtracji wraz z odbiorem prefiltratu i wstępnym suszeniem placka filtracyjnego obejmowała co najmniej 80° całkowitego obrotu filtru, a strefa suszenia po ostatnim przemywaniu placka filtracyjnego co najmniej 50° całkowitego obrotu filtru.

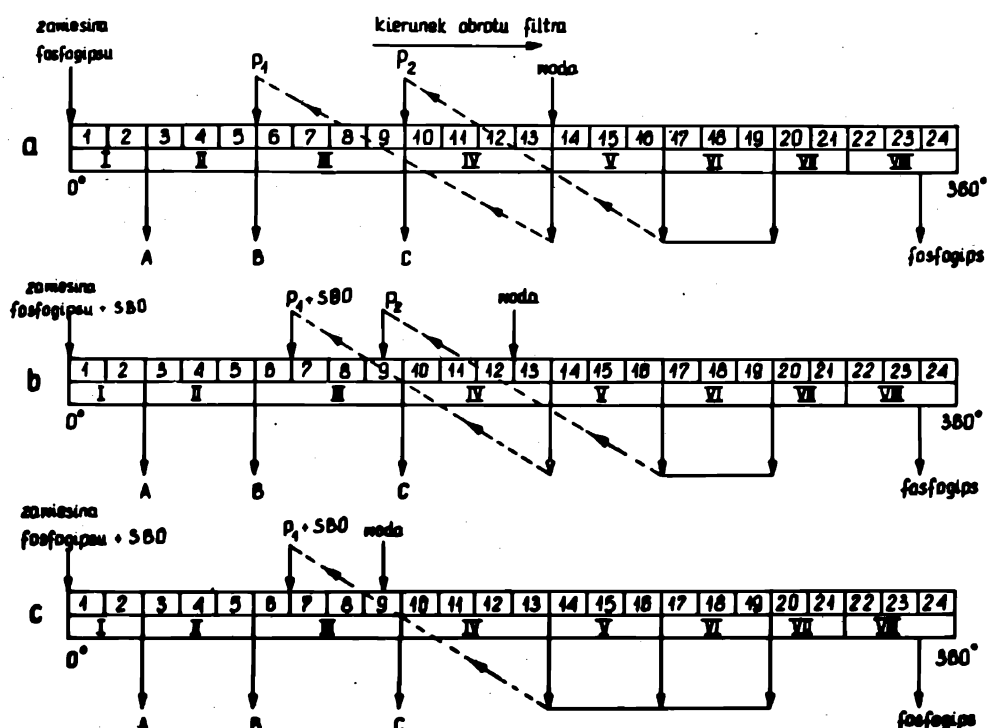


Fig. 1.