



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209 597

(11) (B 1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 25 06 80
(21) PV 4510-80

(51) Int. Cl.³ C 01 F 7/34

(40) Zveřejněno 27 02 81
(45) Vydáno 15 02 82

(75)
Autor vynálezu

KVAPIL JIŘÍ ing. CSc, TURNOV,
PERNER BOHUMIL ing. CSc, OHRAZENICE,,
KVAPIL JOSEF ing. CSc, a
HAVRDLÍK MIROSLAV, TURNOV

(54) Způsob přípravy čistého hydroxidu hlinitého

Způsob přípravy čistého hydroxidu hlinitého v dobře filtrovatelné a promývatelné formě, vhodného jako meziprodukt k přípravě vysoce čistého kysličníku hlinitého pro pěstování monokrystalů, z krystalického síranu hlinitoamonného působením plynu, obsahujícího amoniak o parciálním tlaku v kPa, odpovídajícím 0,8 až 2 násobku rozpustnosti síranu hlinitoamonného ve vodě při použité reakční teplotě

Vynález se týká způsobu přípravy čistého hydroxidu hlinitého ve snadno filtrovatelné a promyvatelné formě.

Hydroxid hlinitý slouží jako meziprodukt k přípravě kysličníku hlinitého vysoké čistoty pro pěstování monokrystalů. Kysličník hlinitý se obvykle připravuje tepelným rozkladem síranu hlinitoamonného. Tento rozklad je doprovázen exhalacemi kysličníku siřičitého a dochází při něm také k znečišťování meziproduktu interakcí s materiálem kelímku, použitého pro tento rozklad. Hydroxid hlinitý je nerozpustný ve vodě a lze jej srazit z roztoku solí hlinitých amoniakem nebo jinou zásadou. Takto sražený hydroxid hlinitý však tvoří objemnou, těžko filtrovatelnou a těžko promyvatelnou sraženinu. Zbytky aniontů a srážedla se silně absorbují na takový hydroxid hlinitý a snižují značnou měrou jeho čistotu. Největší obtíže však působí oddělení matečného roztoku od takto sraženého hydroxidu hlinitého. Známé způsoby, zahrnující var reakční směsi, přidavek některých elektrolytů nebo centrifugace jednak prodlužují proces, jednak zhoršují konečnou čistotu produktu.

Zmíněná obtíže lze odstranit způsobem přípravy čistého hydroxidu hlinitého ve snadno filtrovatelné a promyvatelné formě podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na krystalický síran hlinitoamonný vzorce $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ se působí plynem, obsahujícím amoniak o parciálním tlaku v kPa, odpovídajícím 0,8 až 2 násobku rozpustnosti síranu hlinitoamonného ve vodě při použité reakční teplotě.

S rostoucí teplotou se volí vyšší tlak, což má za následek, že se zvýší koncentrace amonných iontů z amoniaku ve vodě, přítomné v systému, a tím se potlačí rozpustnost kamen-
se - síranu hlinitoamonného.

Výhodou vynálezu je, že se omezí srážení gelovité formy hydroxidu hlinitého z roztoku, která je z hlediska promyvatelnosti a filtrovatelnosti a tím i konečné čistoty produktu nežádoucí.

Příklad 1

Na 20 kg krystalického síranu hlinitoamonného umístěného na filtrační přepážce ve skleněné aparatuře se působilo při teplotě 40 °C plynným amoniakem o parciálním tlaku 0,8 kPa, což odpovídalo dvojnásobku hodnoty rozpustnosti síranu hlinitoamonného ve vodě při použité teplotě, tj. 40 °C. Směs proužovala za 9 hodin. Poté byla sraženina promývána postupně šestkrát 10 l destilované vody až do zmizení reakce na síranové ionty ve filtrátu. Získaný hydroxid hlinitý byl sušen při 150 °C po dobu 6 hodin a vzniklý produkt byl práškovitý a o vysoké čistotě, vhodný jako surovina k přípravě vysoce čistého kysličníku hlinitého pro pěstování monokrystalů.

Příklad 2

Bylo postupováno obdobně jako v příkladu 1 s tím rozdílem, že byla zvolena reakční teplota 70 °C. Parciální tlak amoniaku činil 1,2 kPa, což odpovídalo 1,4 násobné hodnotě rozpustnosti síranu hlinitoamonného ve vodě při dané teplotě, tj. 70 °C. Směs byla proužována za 6 hodin. Výsledek byl obdobný jako v příkladu 1.

Příklad 3

Bylo postupováno obdobně jako v příkladu 1 s tím rozdílem, že byla zvolena reakční teplota 90 °C. Parciální tlak amoniaku činil 2,6 kPa, což odpovídalo dvojnásobné hodnotě rozpustnosti síranu hlinitoamonného při dané teplotě, tj. 90 °C. Směs proreagovala za 4 hodiny, výsledek byl obdobný jako v příkladu 1.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob přípravy čistého hydroxidu hlinitého ve snadno filtrovatelné a promyvatelné formě, vyznačený tím, že na krystalický síran hlinitoamonný vzorce $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ se působí plynem, obsahujícím amoniak o parciálním tlaku v kPa, odpovídajícím 0,8 až 2 násobku rozpustnosti síranu hlinitoamonného ve vodě při použité reakční teplotě