



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 14 12 83

(21) PV 9425-83

(40) Zveřejněno 17 09 84

(45) Vydáno 01 02 88

236 294

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

C 01 B 25/32

(75)

Autor vynálezu

GLASER VLADIMÍR doc.ing.CSc.,

VÍDENSKÝ JAN ing.CSc., PRAHA

(54)

Způsob výroby bezvodého hydrogenfosforečnanu vápenatého

Z roztoku chloridu vápenatého vznikajícího při regeneraci amoniaku ze sodárenských louhů vápenným mlékem, nebo z tohoto roztoku po snížení obsahu chloridu sodného se roztokem sody vysráží uhličitan vápenatý, který se kyselinou trihydrogenfosforečnou převede na sraženinu, která se ze vzniklé suspenze oddělí, promyje a dehydratuje tepelným zpracováním na bezvodý hydrogenfosforečnan vápenatý. Zbylý roztok obsahující chlorid sodný a vznikající oxid uhličitý lze využít k výrobě sody amoniakálním postupem. Přitom je výhodné přidávat během výroby stabilizátory zpomalující hydrolýzu produktu.

Produkt je vhodný k použití v kosmetickém, potravinářském a farmaceutickém průmyslu.

Vynález se týká způsobu výroby bezvodého hydrogenfosforečnanu vápenatého nebo jeho směsi s hydroxylapatitem nebo s fosforečnanem vápenatým a nebo s hydroxylapatitem a fosforečnanem vápenatým z kyseliny trihydrogenfosforečné, chloridu vápenatého a uhličitanu sodného.

Doposud je většinou výroba výše uvedených produktů doprovázena tvorbou méně hodnotných produktů, které spotřebovávají část vstupních surovin. Příkladem takové technologie je postup, při němž se v kyselině trihydrogenfosforečné rozpouští vápenec tak, aby vznikl dihydrogenfosforečnan vápenatý, z něhož se žádaný produkt získá vysrážením roztokem hydroxidu sodného. Po oddělení sraženiny produktu ze vzniklé suspenze zbývá roztok obsahující hydrogenfosforečnan sodný.

Jak je tedy zřejmo, spočívá nedostatek především v tom, že se kvantitativně nepřevádí výchozí fosforečná surovina na požadovaný produkt.

Tuto nevýhodu odstraňuje podle vynálezu způsob výroby bezvodého hydrogenfosforečnanu vápenatého nebo jeho směsi s hydroxylapatitem nebo s fosforečnanem vápenatým a nebo s fosforečnanem vápenatým a hydroxylapatitem z kyseliny trihydrogenfosforečné, chloridu vápenatého a uhličitanu sodného.

Podstata způsobu spočívá v tom, že z roztoku chloridu vápenatého vznikajícího při regeneraci amoniaku ze sodárenských louhů vápenným mlékem, nebo z tohoto roztoku po snížení obsahu

chloridu sodného se roztokem sody vysráží uhličitan vápenatý, a ten se dále kyselinou trihydrogenfosforečnou převede na sraženinu, která se ze suspenze oddělí, promyje a dehydratuje tepelným zpracováním na bezvodý hydrogenfosforečnan vápenatý. Zbylý roztok obsahující chlorid sodný a vznikající oxid uhličitý lze využít k výrobě sody amoniakálním postupem.

Podle dalšího význaku vynálezu je možno ředění kyseliny trihydrogenfosforečné provádět vodami odpadajícími při promývání sraženiny produktu.

Podle dalšího význaku vynálezu je možno přidávat stabilizátory, například dvojfosforečnan sodný, zpomalující hydrolyzu produktu.

Podle dalšího význaku vynálezu je možno srážení a neutralizaci provádět společně.

Základní účinek způsobu výroby podle vynálezu spočívá v tom, že spojení výroby bezvodého hydrogenfosforečnanu vápenatého s výrobou sody se dosáhne bezodpadové technologie umožňující zužitkovat veškerý fosfor ve vstupní surovině na výrobu žádaného produktu. Je rovněž výhodné, že roztok chloridu vápenatého, používaný při navrhovaném způsobu výroby jako zdroj vápenatých iontů, je jedním z nežádoucích produktů při výrobě sody amoniakálním postupem a vznikající oxid uhličitý a roztok chloridu sodného lze naopak využít při této výrobě.

Výroba může být kontinuální, diskontinuální, nebo kombinace obou těchto postupů. Postupuje se například tak, že z roztoku chloridu vápenatého o koncentraci 1% hm^{otnosti} až nasyceného roztoku při dané teplotě se roztokem uhličitanu sodného o koncentraci 1% hm^{otnosti} až nasyceného roztoku při dané teplotě vysráží uhličitan vápenatý, který se kyselinou trihydrogenfosforečnou o koncentraci 1% až 98% hm^{otnosti} převede při teplotě 10°C až *teplotě* varu použitého roztoku na hydrogenfosforečnan vápenatý a to jednorázově nebo postupně, případně je možno provést současně i ředění kyseliny trihydrogenfosforečné. Vzniklá sraženina se oddělí, promyje a dehydratuje tepelným zpracováním, nejlépe vodní parou, při teplotě 60 až 200°C na bezvodý hydrogenfosfo-

rečnan vápenatý. Zbylý roztok obsahující chlorid sodný a vznikající oxid uhličitý lze využít k výrobě sody amoniakálním postupem. Promývací vody je výhodné začlenit do výrobního cyklu. Přídavné látky je vhodné dávkovat do roztoků, vedených na srážení, nebo přímo do srážecího zařízení, do dosud vlhkého produktu, případně při eventuální úpravě velikosti částic produktu mletím.

Způsob výroby podle vynálezu je dále blíže popsán na konkrétním příkladu provedení.

Příklad

Z 10% roztoku chloridu vápenatého obsahujícího 1% hmotnosti chloridu hořečnatého byl ve vsádkovém míchaném reaktoru vysrážen 5% roztokem uhličitánu sodného při teplotě 25°C uhličitán vápenatý, který byl dále převeden kyselinou trihydrogenfosforečnou o koncentraci 10% hm, obsahující 0,5% hm dvojfosforečnanu sodného na hydrogenfosforečnan vápenatý. Teplota byla udržována na hodnotě 60°C pomocí vnitřního a vnějšího termostatování reaktoru. Vzniklá sraženina byla oddělena filtrací, promyta a dehydratována zahříváním vodní parou při teplotě 95°C. Získaný produkt je vhodný k použití v kosmetickém, potravinářském a farmaceutickém průmyslu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

236 294

1. Způsob výroby bezvodého hydrogenfosforečnanu vápenatého případně ve směsi s hydroxylapatitem nebo s fosforečnanem vápenatým - z kyseliny trihydrogenfosforečné, chloridu vápenatého a uhličitanu sodného, vyznačující se tím, že z roztoku chloridu vápenatého vznikajícího při regeneraci amoniaku ze sodárenských louhů vápenným mlékem, nebo z tohoto roztoku po snížení obsahu chloridu sodného se roztokem sody vysráží uhličitan vápenatý, který se kyselinou trihydrogenfosforečnou převede na sraženinu, která se ze suspenze oddělí, promyje a dehydratuje tepelným zpracováním na bezvodý hydrogenfosforečnan vápenatý, zbylý roztok obsahující chlorid sodný a vznikající oxid uhličitý lze použít k výrobě sody amoniakálním postupem.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že ředění kyseliny trihydrogenfosforečné se provádí vodami odpadajícími při promývání sraženiny produktu.
3. Způsob podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že se přidávají sraženinostabilizátory zpomalující hydrolyzu produktu, například chlorid hořečnatý, do roztoků vedených k srážení a/nebo samostatně do srážecího ^{slučení} a/nebo ke sraženině produktu.
4. Způsob podle bodu 1 až 3, vyznačující se tím, že srážení a neutralizace se provádí společně.