

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

242721

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 17 07 84
(21) PV 5497-84

(51) Int. Cl.⁴

C 01 B 25/32

(40) Zveřejněno 31 08 85

(45) Vydáno 15 05 87

(75)

Autor vynálezu

GLASER VLADIMÍR doc. ing. CSc.; VÍDEŇSKÝ JAN ing. CSc., PRAHA

(54) Způsob výroby dihydrátu nebo/a bezvodého hydrogenfosforečnanu vápenatého

Jedná se o výrobu dihydrátu nebo/a bezvodého hydrogenfosforečnanu vápenatého z kyseliny trihydrogenfosforečné a oxidu nebo hydroxidu vápenatého nebo jejich vzájemné směsi. Reakce probíhá v přítomnosti rozpustěné soli silné kyseliny a slabé zásady, která ve výrobě může recyklovat. Je výhodné přidávat během výroby stabilizátory zpomalující dehydrataci a hydrolýzu produktu.

Produkt je vhodný k použití v kosmetickém, potravinářském a farmaceutickém průmyslu a jako obohacující přísada do krmných směsí v živočišné výrobě.

Vynález se týká způsobu výroby dihydrátu nebo/a bezvodého hydrogenfosforečnanu vápenatého, případně ve směsi s hydroxylapatitem nebo/a fosforečnanem vápenatým nebo/a uhličitánem vápenatým.

Rozšířenými způsoby výroby výše uvedeného hydrogenfosforečnanu jsou pro svoji jednoduchost přímé výrobní postupy. Příkladem takové technologie je postup, při němž se neutralizuje kyselina trihydrogenfosforečná vápenným mlékem. Tato reakce v konečné fázi probíhá velmi pomalu, což má za následek neúplné zreagování vápenného mléka.

Jak je tedy zřejmo, spočívá nedostatek dosud používaných přímých výrobních postupů především v tom, že produkt obsahuje určitý podíl nezreagované výchozí vápenaté suroviny, nebo vzrůstají ztráty produktu při nutnosti vymývat málo rozpustnou vápenatou surovinu velkým množstvím vody.

Tuto nevýhodu odstraňuje podle vynálezu způsob výroby dihydrátu nebo/a bezvodého hydrogenfosforečnanu vápenatého případně ve směsi s hydroxylapatitem nebo/a fosforečnanem vápenatým nebo/a uhličitánem vápenatým z kyseliny trihydrogenfosforečné a páleného vápna nebo/a vápenného hydrátu nebo/a vápenného mléka.

Podstata způsobu výroby spočívá v tom, že reakce výchozích surovin probíhá v přítomnosti rozpuštěné soli silné kyseliny a slabé zásady.

Podle dalšího významu vynálezu je možno místo části nebo veškeré kyseliny trihydrogenfosforečné použít dihydrogenfosforečnanu vápenatého.

Podle dalšího významu vynálezu je možno roztoku soli silné kyseliny a slabé zásady v procesu použít jako recyklu.

Podle dalšího významu vynálezu je možno přidávat stabilizátory, například dvojfosforečnan sodný, zpomalující dehydrataci a hydrolýzu produktu.

Základní účinek způsobu výroby podle vynálezu spočívá v tom, že v produktu nezbyvá nezreagovaná výchozí vápenaté surovina. Tím se způsob výroby podle vynálezu stává oproti dosud známým přímým výrobním postupům výrazně výhodnějším, neboť produkt má lepší jakost a využití surovin je vyšší.

Výroba může být kontinuální, diskontinuální, nebo kombinace obou těchto postupů. Postupuje se například tak, že roztok kyseliny trihydrogenfosforečné o koncentraci 1 až 98 % hmotnosti a roztok soli silné kyseliny a slabé zásady o koncentraci 1 % hmotnosti až nasycený roztok při dané teplotě se převede oxidem nebo hydroxidem vápenatým nebo jejich směsí v tuhém stavu nebo ve vodné suspenzi při teplotě 20 °C až teplotě varu roztoku na hydrogenfosforečnan vápenatý a to jednorázově nebo postupně, případně je možno provést současně i ředění.

Vzniklá sraženina se oddělí, promyje, vysuší a případně alespoň dehydratuje tepelným zpracováním na požadovaný produkt. Zbylý roztok soli silné kyseliny a slabé zásady se může použít jako recykl.

Přídavné látky je výhodné dávkovat do výchozích složek, nebo přímo do srážecího zařízení, do dosud vlhkého produktu, případně při eventuální úpravě velikosti částic mletím.

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

P ř í k l a d 1

Směs dihydrátu a bezvodého hydrogenfosforečnanu vápenatého

Roztok kyseliny trihydrogenfosforečné o koncentraci 76 % hmotnosti byl smíchán s 15% roztokem chloridu amonného v takovém poměru, aby na 1 mol kyseliny trihydrogenfosforečné připadaly 2 moly chloridu amonného.

Neutralizací hydroxidem vápenatým byl vysrážen hydrogenfosforečnan vápenatý. Teplota byla udržována na hodnotě 65 °C. Vzniklá sraženina byla oddělena filtrací, promyta a vysušena nejprve při 40 °C, potom dehydratována zahříváním při 70 °C. Takto připravený produkt obsahoval 60 % hmotnosti dihydrátu a 40 % hmotnosti bezvodého hydrogenfosforečnanu vápenatého.

Získaný produkt je vhodný k použití v kosmetickém, potravinářském a farmaceutickém průmyslu a jako obohacující přísada do krmných směsí v živočišné výrobě.

P ř í k l a d 2

Dihydrát hydrogenfosforečnanu vápenatého

Roztok kyseliny trihydrogenfosforečné o koncentraci 76 % hmotnosti byl smíchán s 15% roztokem chloridu amonného v takovém poměru, aby na 1 mol kyseliny trihydrogenfosforečné připadaly 2 moly chloridu amonného.

Neutralizací hydroxidem vápenatým byl vysrážen dihydrát hydrogenfosforečnanu vápenatého. Teplota byla udržována na hodnotě 30 °C. Vzniklá sraženina byla oddělena filtrací, promyta a vysušena při teplotě 40 °C.

Získaný produkt je vhodný k použití v kosmetickém potravinářském a farmaceutickém průmyslu a jako obohacující přísada do krmných směsí v živočišné výrobě.

P ř í k l a d 3

Bezvodý hydrogenfosforečnan vápenatý

Roztok kyseliny trihydrogenfosforečné o koncentraci 76 % hmotnosti byl smíchán s 15% roztokem chloridu amonného v takovém poměru, aby na 1 mol kyseliny trihydrogenfosforečné připadaly 2 moly chloridu amonného.

Neutralizací hydroxidem vápenatým byl vysrážen hydrogenfosforečnan vápenatý. Teplota byla udržována na hodnotě 80 °C. 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 a jako obohacující přísada do krmných směsí v živočišné výrobě.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob výroby dihydrátu nebo/a bezvodého hydrogenfosforečnanu vápenatého případně ve směsi s hydroxylapatitem nebo/a fosforečnanem vápenatým nebo/a uhličitánem vápenatým z kyseliny trihydrogenfosforečné a páleného vápna nebo/a vápenného hydrátu nebo/a vápenného mléka, vyznačující se tím, že reakce výchozích složek probíhá v přítomnosti rozpuštěné soli silné kyseliny a slabé vodorozpuštěné zásady.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že místo alespoň části kyseliny trihydrogenfosforečné se použije dihydrogenfosforečnan vápenatý.

3. Způsob podle bodu 1 a 2 vyznačující se tím, že se roztok soli silné kyseliny a slabé vodorozpusťné zásady po oddělení sraženiny v procesu cirkuluje.

4. Způsob podle bodu 1 až 3 vyznačující se tím, že se přidávají stabilizátory spomalující dehydrataci dihydrátu nebo/a hydrolýzu bezvodého hydrogenfosforečnanu vápenatého.