



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206544

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 01 B 25/30

/22/ Přihlášeno 28 01 80
/21/ /PV 550-80/

(40) Zveřejněno 29 08 80

(45) Vydáno 15 01 83

(75)

Autor vynálezu

VEVERKA FRANTIŠEK RNDr., ŽELEZNICE a WINTER JOSEF ing., BŘECLAV

(54) Způsob přípravy suspenze dihydrátu hydrofosforečnanu sodného

1

Vynález se týká krystalizace dihydrátu hydrofosforečnanu sodného.

Krystalizace hydrofosforečnanu sodného se provádí buď chlazením zahuštěného výchozího roztoku ke krystalizaci, nebo odpařováním vody ze zahuštěného roztoku za sníženého tlaku. Jestliže se vlastní krystalizace provádí chlazením, pak produkt obsahuje dodekahydrát hydrofosforečnanu sodného - $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$. Vakuovým odpařováním vody ze zahuštěného roztoku se vylučuje dihydrát hydrofosforečnanu sodného - $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

Z hlediska provozního je jednodušší ochlazovací krystalizace. Chlazení zahuštěného roztoku lze provádět v míchaném reaktoru s vloženou chladicí plochou. K vakuovému odpařování vody ze zahuštěného roztoku je třeba použít zařízení mnohem složitější a pro provozovatele méně dostupného, a to vakuového krystalizátoru.

Z hlediska kvality produktu je výhodnější vyrábět hydrofosforečnan sodný jako dihydrát. Dodekahydrát hydrofosforečnanu sodného obsahuje velice mnoho krystalové vody, která v produktu představuje balast. Obsah účinné složky, tj. P_2O_5 v dodekahydrátu, je asi 20 %, zatímco v dihydrátu je to asi 40 %. Například při přepravě to znamená snížení hmotnosti přepravovaného substrátu asi o 50 %. Navíc mají krystaly dihydrátu téměř poloviční objem než krystaly dodekahydrátu hydrofosforečnanu sodného. Krystaly dihydrátu se při skladování nespékají, zatímco ke spékání krystalů dodekahydrátu dochází velice snadno.

Výše uvedené nedostatky nemá způsob přípravy suspenze dihydrátu hydrofosforečnanu sodného podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že odpařováním vody ze zahuštěného roztoku hydrofosforečnanu sodného za atmosférického tlaku se připraví suspenze bezvodého

hydrofosforečnanu sodného, která se ochlazením na teplotu 48,3 až 94 °C převede na suspenzi dihydrátu hydrofosforečnanu sodného.

Výroba dihydrátu hydrofosforečnanu sodného je při provádění krystalizace podle vynálezu založena na značně rychlé kinetice rekrystalizace bezvodého hydrofosforečnanu sodného na dihydrát téže soli.

Výhodou způsobu podle vynálezu je, že jím lze vyrábět žádaný dihydrát na dostupném zařízení, je to například míchaný reaktor s vloženým nerezovým hadem. Výchozí roztok ke krystalizaci zahustíme až na suspenzi bezvodého hydrofosforečnanu sodného při atmosférickém tlaku odpařením vody z roztoku. Potom musíme takto připravenou suspenzi bezvodého hydrofosforečnanu ochladit na teplotu, při které je v rovnováze kapalná fáze a dihydrát hydrofosforečnanu sodného, tj. 48,3 až 94 °C. Při této teplotě pak dochází k rekrystalizaci bezvodého hydrofosforečnanu sodného na dihydrát.

Rekrystalizace bezvodé soli na dihydrát probíhá v případě hydrofosforečnanu sodného velice rychle, a proto už během chlazení přejde suspenze bezvodého hydrofosforečnanu sodného na suspenzi dihydrátu téže soli a produkt je možno okamžitě po ochlazení separovat.

Příklad provedení

Provozovatel vyráběl hydrofosforečnan sodný jako dodekahydrát ochlazovací krystalizací zahuštěného výchozího roztoku. K zahušťování výchozího roztoku a k ochlazení zahuštěného roztoku se používalo stejných míchaných reaktorů s vloženým nerezovým hadem. Provozovatel chtěl přejít na výrobu hydrofosforečnanu sodného ve formě dihydrátu na stávajícím zařízení.

Úkol byl vyřešen za použití předloženého vynálezu. Výchozí roztok byl zahušťován až na suspenzi bezvodé soli na všech stávajících aparátech. Zahuštěný systém byl chlazen ve všech stávajících aparátech na teplotu 80 °C a při této teplotě se prováděla separace dihydrátu hydrofosforečnanu sodného.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob přípravy suspenze dihydrátu hydrofosforečnanu sodného, vyznačený tím, že odpařováním vody ze zahuštěného roztoku hydrofosforečnanu sodného za atmosférického tlaku se připraví suspenze bezvodého hydrofosforečnanu sodného, která se ochlazením na teplotu 48,3 až 94 °C převede na suspenzi dihydrátu hydrofosforečnanu sodného.