



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224 994

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 20 09 82
(21) PV 6713 - 82

(51) Int. Cl.³ C 01 G 37/08

(40) Zveřejněno 27 05 83
(45) Vydáno 01 12 84

(75)
Autor vynálezu

VEVERKA FRANTIŠEK RNDr., ÚSTÍ NAD LABEM,
FAKAN FRANTIŠEK, KAZNĚJOV

(54)

Způsob přípravy reakční směsi pro krystalizaci dodekahydrátu
síranu chromitodraselného

Vynález se týká způsobu přípravy reakční směsi pro krystalizaci dodekahydrátu síranu chromitodraselného - $\text{KCr}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$.

Výchozí roztok ke krystalizaci síranu chromitodraselného se připravuje dvojím rozpouštěním. Nejdříve se rozpouští ferrochrom (slitina chromu a železa obsahující další nečistoty) v kyselině sírové. Rozpouštění se provádí při vysoké teplotě a koncentraci kyseliny sírové, aby rychlost procesu byla co největší. Teprve potom se ve vzniklém roztoku síranu chromitého, síranu železnatého a zbylé tzv. volné kyseliny sírové rozpouští takové množství pevného síranu draselného, že vznikne kyselý roztok síranu chromitodraselného a síranu železnatého. K rozpouštění potřebného množství síranu draselného je třeba systém zahřát k varu - mluvíme o tzv. rozváření síranu draselného v kyselém roztoku síranu chromitého a síranu železnatého. Z třísložkového systému síran chromitodraselný, síran železnatý a kyselina sírová se potom už provádí vlastní krystalizace pevného dodekahydrátu kamence chromitodraselného.

Rozváření síranu draselného je z technologického hlediska velmi nepříjemné. Je známo, že každé i krátkodobé zahřátí roztoků kamence chromitodraselného vede ke vzniku roztoků jeho

tzv. zelené modifikace, které krystalují až po velmi dlouhé době - několik dní. Tím se protáhne doba krystalizace a zmenší se její výtěžek.

Podstatně výhodnějším se jeví způsob přípravy reakční směsi pro krystalizaci dodekahydrátu síranu chromitodraselného podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se síran draselný při teplotě nad 65°C rozpustí v kyselině sírové o koncentraci 5 až 50 % hmot^{nosti} za vzniku roztoku, který v dalším reaguje s ferrochromem či jiným zdrojem chromu.

Způsob podle předmětného vynálezu je výhodný, protože roztok s chromitými a síranovými ionty není třeba před vlastní krystalizací zahřát k varu. Vzroste tedy kapacita výrobního zařízení prakticky bez dalších investičních nákladů. Další výhodou je, že v kyselině sírové o zadané koncentraci, optimálně 25 až 35 % hmot^{nosti} a při co nejvyšší teplotě se j nejen rozpustí stechiometricky nutné množství síranu draselného ale i rozpouštění ferrochromu probíhá optimálně (plynule a dostatečně rychle). Takto připravený systém není třeba před vlastní krystalizací ředit či jinak upravovat.

Příklad

Do míchané nádoby se načerpá 8010 l vody. Dále se do ní přičerpá 2567 l 92 až 96% H_2SO_4 . Do takto připraveného roztoku kyseliny sírové, jehož teplota je vyšší než 70°C , se přidá 2042 kg síranu draselného. Takto připravený tří složkový systém se po dobu tří až pěti hodin udržuje při teplotě vyšší než 70°C .

Do rozpouštěcí nádoby se předloží 4440 kg ferrochromu. Teprve potom se do ní přičerpá systém pro rozpouštění připra-

vený výše uvedeným postupem. V okamžiku, kdy obsah rozpouštěcí nádoby obsahuje pouze 6 až 8 % volné kyseliny sírové ukončí se ohřev systému - jeho teplota během rozpouštění musí být vyšší než 70 °C. Zádrž rozpouštěcí nádoby pozvolna chladne a systém před krystalizací by měl mít teplotu 50 až 55 °C a obsahovat méně než 5 % volné kyseliny sírové a přibližně 100 g Cr na kilogram systému.

Vlastní krystalizace dodekahydrátu síranu chromitodraselného se provádí v míchaných krystalizátorech. Přitom se postupuje tak, že se v krystalizátoru ponechá jedna třetina produkční suspenze z předchozí šarže a krystalizátor se doplní obsahem rozpouštěcí nádoby. Náplň doplněného aparátu se nechá volně chladnout z teploty 40 až 45 °C na teplotu 30 °C. Po dvou dnech se provádí separace krystalů na nuči. Výtěžek krystalizace je 3000 až 4000 kg tuhé fáze. Krystaly se oddělují pouze ze dvou třetin produkční suspenze. Jedna třetina produkční suspenze se opět ponechá v krystalizátoru pro další cykl.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

224 994

Způsob přípravy reakční směsi pro krystalizaci dodekahydrátu síranu chromitodraselného, vyznačený tím, že se síran draselný při teplotě nad 65°C rozpustí v kyselině sírové o koncentraci 5 až 50 % hmot^{nosti} za vzniku roztoku, který v dalším reaguje s ferrochromem či jiným zdrojem chromu.