



УКРАЇНА

(19) UA (11) 78408 (13) C2
(51) МПК (2006)
C01F 11/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ХІМІЧНО ОСАДЖЕНОГО КАРБОНАТУ КАЛЬЦІУ

1

(21) а200505957
(22) 17.06.2005
(24) 15.03.2007
(46) 15.03.2007, Бюл. № 3, 2007 р.
(72) Лобойко Олексій Якович, Михайлова Євгенія Олександрівна, Панасенко Володимир Олексійович, Молчанов Володимир Іванович
(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"
(56) SU 648521, 25.02.1979
SU 691402, 15.10.1979
RU 2171227 C1, 27.07.2001
RU 2218305 C1, 10.12.2003
RU 2229443 C2, 27.05.2004
Крашеников С.А., Греф Т.С. и др. Получение высокодисперсного карбоната кальция из дистилле-

2

рной жидкости содового производства // Химическая промышленность. - № 10, 1990. - С.29 - 31
(57) Спосіб одержання хімічно осадженого карбонату кальцію з відходів содового виробництва, що включає відділення твердої фази з дистилерної рідини виробництва кальцинованої соди аміачним методом, проведення процесу осадження шляхом змішування дистилерної рідини з содовим розчином, відділення одержаного карбонату кальцію від маточного розчину, промивання та сушіння осаду, який **відрізняється** тим, що процес осадження проводять шляхом одночасного змішування дистилерної рідини з содовим розчином протягом 3-5 хвилин при температурі 70-90°C, причому вказані розчини беруть в мольному співвідношенні 1:1.

Винахід відноситься до технології одержання тонкодисперсного хімічно осадженого карбонату кальцію з відходів содового виробництва і може бути використаний на діючих підприємствах по виробництву содопродуктів.

Є відомий спосіб [1] одержання високодисперсного карбонату кальцію з дистилерної рідини содового виробництва шляхом її амонізації і карбонізації. Встановлено, що в процесі амонізації відбувається збільшення об'єму розчину по іонам хлору та кальцію на 13%, що відповідає значенню, яке приймають у виробництві кальцинованої соди (12-14%). При цьому не відбувається утворення гідроксиду кальцію, наявність якого призводить до підвищення вільної лужності продукту.

До суттєвих недоліків даного способу належать складність і багатостадійність процесу. Також використання газоподібних реагентів вимагає суворого дотримання відповідних швидкостей подачі аміаку та вуглекислого газу та їх мольного співвідношення, порушення чого призводить до одержання карбонату кальцію низької якості.

Є відомий спосіб отримання карбонату кальцію [2], який полягає у безперервному поданні в реактор-осаджувач еквімолярних розчинів хлориду кальцію та карбонату натрію з концентрацією не більш 1,2М при інтенсивному перемішуванні реак-

ційного середовища. Вихідні розчини попередньо підігривають до температури більше 7°C. Час перебування суспензії в реакторі не повинен бути менше 2-х хвилин. Отриманий карбонат кальцію являє собою суміш кристалів арагоніту та кальциту (60-90:4-10) голчастої структури.

Даний спосіб не дозволяє отримати тонкодисперсний продукт с низькою насипною щільністю, що пояснюється тривалим часом проведення реакції та еквімолярним співвідношенням вихідних реагентів.

Як прототип був обраний спосіб одержання хімічно осадженого карбонату кальцію [3], що включає в себе обробку дистилерної рідини содовим розчином, відділення, промивку та сушку отриманого осаду. Процес осадження проводять при температурі 20-60°C при надмірному вмісті іонів кальцію від стехіометрії, що дорівнює 2-20%, та концентрації содового розчину не менше 120г/дм³ по вмісту оксиду натрію. В якості содового розчину використовують відходи содового виробництва - стоки після промивки содового обладнання.

Недоліком цього способу є одержання крупнодисперсного продукту за рахунок осадження карбонату кальцію в умовах достатньо низьких температур та шляхом додавання содового розчину до дистилерної рідини.

(13) C2

(11) 78408

(19) UA

Задача запропонованого винаходу полягає в отриманні хімічно осадженого карбонату кальцію з високими показниками якості: високим ступенем дисперсності, низькою насипною щільністю та розвинутою площиною питомої поверхні речовини.

Задача досягається тим, що у відомому способі одержання хімічно осадженого карбонату кальцію, який полягає у відділенні твердої фази з дистилерної рідини виробництва кальцинованої соди аміачним методом, проведенні процесу осадження шляхом змішування дистилерної рідини з содовим розчином, відділенні одержаного карбонату кальцію від маточного розчину, промивці та сушці осаду, згідно з винаходом процес осадження проводять шляхом одночасного змішування вихідних розчинів протягом 3-5 хвилин при температурі 70-90°C, причому вихідні реагенти беруть в мольному відношенні 1:1.

В якості содового розчину використовують надлишкові маточні розчини виробництва очищеного бікарбонату натрію.

Ефект, який спостерігається в даному винаході, пояснюється тим, що одночасне дозування вихідних реагентів та швидке зняття пересичення реакційного середовища в умовах підвищених температур призводить до утворення продукту відповідної якості.

Спосіб здійснюється таким чином. Спочатку дистилерну рідину, яка утворюється в виробництві кальцинованої соди аміачним способом і містить 120-180г/дм³ солей хлориду кальцію і натрію, очищають від нерозчинних часток і направляють до реактора-осаджувача. Туди також подають надлишковий маточний розчин виробництва очищеного бікарбонату натрію, який містить до 150г/дм³ карбонатних і гідрокарбонатних іонів натрію. Оса-

дження карбонату кальцію проводять при одночасному дозуванні вихідних реагентів та інтенсивному перемішуванні реакційного середовища. Процес здійснюється при температурі не нижче 70-90°C та часі перебігу реакції не більше 3-5 хвилин. Отриманий осад карбонату кальцію швидко відділяється від маточного розчину на вакуум-фільтрі, відмивається від іонів хлору і сушиться при температурі 105-110°C. В ході осадження утворюється розчин хлориду натрію, який може бути використаний в технології кальцинованої соди для отримання вихідного розсолу.

Завдяки впровадженню цього способу можливо отримати тонкодисперсний хімічно осаджений карбонат кальцію у вигляді суміші кристалів кальциту (55-60%мас.) і арагоніту (40-45%мас), насипною щільністю не більше до 0,25г/см³ і площиною питомої поверхні речовини приблизно 11,3г/м².

Пропонований спосіб може бути використаний на діючих підприємствах по виробництву соди і содопродуктів, які мають відповідні відходи. Він дозволяє не тільки утилізувати цінні компоненти відходів і зменшити викиди високомінералізованих розчинів у водоймища, а також отримати якісний продукт, який може бути використаний в виробництві зубних паст, харчових кислот і медичних препаратів, кабельних пластикатів, гуми, паперу та пластмас.

Джерела інформації:

1. Лебедев А.Т., Кононенко В.Ю. Дослідження можливості одержання високодисперсного карбонату кальцію з дистилерної рідини содового виробництва шляхом її амонізації і карбонізації // Хім. пром-ть України. - 2001. - № 2. - с.26-30.
2. Польша №103402 C01F11/18.
3. Патент Росії №2171227 МПК7 C01F11/18.