

УКРАЇНА

UKRAINE



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 35077

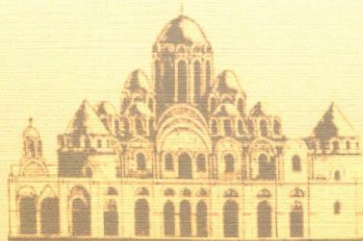
СПОСІБ РЕУТИЛІЗАЦІЇ ТРИГЛІЦИНСУЛЬФАТУ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на винаходи 26.08.2008.

Голова Державного департаменту
інтелектуальної власності

М.В. Паладій





УКРАЇНА

(19) UA (11) 35077 (13) U
(51) МПК (2006)
B01D 9/00
B01D 9/02 (2008.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ РЕУТИЛІЗАЦІЇ ТРИГЛІЦИНСУЛЬФАТУ

1

(21) u200805574
(22) 29.04.2008
(24) 26.08.2008
(46) 26.08.2008, Бюл.№ 16, 2008 р.
(72) ТРАПЕЗНІКОВА ЛЮДМИЛА ВІТАЛІЇВНА, UA,
ТЮПА ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ, UA, ЧУНДАК
СТЕПАН ЮРІЙОВИЧ, UA, ЛЕНДЕЛ ВАСИЛЬ ГЕО-
РГІЙОВИЧ, UA, СЛИВКА ОЛЕКСАНДР ГЕОРГІЙО-
ВИЧ, UA
(73) УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕР-
СИТЕТ, UA
(57) Спосіб реутилізації тригліцинсульфату, який
включає кристалізацію із насиченого водного роз-

2

чину твердої полікристалічної фази, який відрізняється тим, що як вихідну сировину для приготування насиченого розчину тригліцинсульфату використовують відходи промислової технології одержання робочих елементів піроелектричних сенсорів із монокристалічного тригліцинсульфату, а саме паразитні та неякісні кристали, їх уламки, обрізки після виготовлення у-зрізів, які розчиняють у дистильованій воді в інтервалі температур від 20 до 70 °С при постійному перемішуванні одержаного робочого розчину з наступною кристалізацією продукту зі швидкістю охолодження 5 °С за годину.

Корисна модель відноситься до енергоекологічних технологій, зокрема до переробки відходів процесів виробництва робочих елементів піроелектричних сенсорів на основі монокристалічного тригліцинсульфату і може бути використаний для реутилізації полікристалічного тригліцинсульфату (ТГС).

Найбільш близьким до запропонованого є спосіб одержання кристалів ТГС з насичених водних розчинів охолодженням зі швидкістю 0,7°С на добу в інтервалі температур від 55 до 20°С. Робочий розчин готують вимішуванням солі ТГС, одержаної взаємодією гліцину з концентрованою сульфатною кислотою густиною 1,65±1,68г/см³, в молярному співвідношенні 3:1 [1].

До недоліків відомого способу можна віднести однократність перекристалізації вихідного ТГС, і як результат - незначний ступінь чистоти одержаного продукту та його невисоку якість.

Завданням корисної моделі є розробка способу реутилізації тригліцинсульфату, а саме одержання полікристалічної шихти для вирощування монокристалів ТГС та робочих елементів піроелектричних сенсорів на їх основі з вторинної сировини - твердих і рідких відходів, що мають хімічний склад ТГС, але за формою (паразитні кристали, уламки та обрізки, відпрацьовані ростові розчини) не відповідають вимогам вихідної сировини для одержання у-зрізів монокристалічного ТГС для піроелектричних сенсорів.

Поставлене завдання досягається таким чином, що спосіб реутилізації тригліцинсульфату, який включає кристалізацію із насиченого водного розчину твердої полікристалічної фази, який, згідно винаходу, відрізняється тим, що в якості вихідної сировини для приготування насиченого розчину тригліцинсульфату використовують відходи промислової технології одержання робочих елементів піроелектричних сенсорів із монокристалічного тригліцинсульфату, а саме паразитні та неякісні кристали, їх уламки, обрізки після виготовлення у-зрізів, які розчиняють у дистильованій воді в інтервалі температур від 20 до 70°С при постійному перемішуванні одержаного робочого розчину з наступною кристалізацією продукту зі швидкістю охолодження 5°С за годину.

Таким чином, запропонований спосіб є простим у виконанні, а одержаний таким способом полікристалічний тригліцинсульфат є тричі перекристалізованою (очищеною) вихідною сировиною для одержання монокристалічного ТГС та у-зрізів на його основі. Застосування тричі очищеної шихти для вирощування монокристалів ТГС дозволяє виключити важливий етап в технології одержання кристалів тригліцинсульфату, а саме - очистку ростових розчинів нагріванням з активованим вугіллям з наступним фільтруванням через паперовий фільтр.

Приклади конкретного виконання способу.

(19) UA (11) 35077 (13) U

Приклад 1. Розчин готують вимішуванням протягом двох-трьох діб при постійній температурі максимально усереднених твердих відходів промислової технології одержання робочих елементів піроелектричних сенсорів із монокристалічного ТГС у дистильованій воді. Потім температуру розчину підвищують на 15°C у порівнянні з такою насиченого розчину і продовжують вимішування. Операцію вимішування повторюють, підвищуючи температуру розчину ще на 15°C та поступово доводять до 70°C до повного розчинення твердої фази. Перегрітий розчин витримують при температурі 70°C протягом 30-40 хвилин, потім починають охолодження його зі швидкістю 5°C на годину.

Одержують полікристалічний ТГС - шихту для приготування робочого розчину у технологічному процесі вирощування монокристалів ТГС.

Приклад 2. Насичений розчин готують вимішуванням при постійній температурі протягом 2-3 діб твердих відходів у технології одержання піроелектричних сенсорів на основі монокристалів ТГС з розрахунку 111г відходів на 298г дистильованої води, як описано в прикладі 1. Зниження температури перегрітого розчину проводять за вказаним вище графіком, що забезпечує одержання полікристалічного продукту розмірами $\sim 1,5 \times 1,5 \times 1,5 \text{ мм}^3$, та в подальшому - монокристалів ТГС.

Приклад 3. Відпрацьований ростовий розчин, який залишається після вилучення монокристалу ТГС, виливають у кристалізатори таким чином, щоб висота розчину дорівнювала 1-1,5см і залишають на кристалізацію при кімнатній температурі. Отримані полікристали $1,5 \times 1,5 \times 1,5 \text{ мм}^3$ є вихідною сировиною для вирощування монокристалічного ТГС.

Отже, описаним вище способом, створено замкнений цикл маловідходної, безстічної технології одержання полікристалічного ТГС -шихти для ви-

рощування монокристалів та робочих пластин у-зрізів-піроприймачів та піровідконів на їх основі з вторинної сировини - твердих і рідких відходів у технології їх одержання, які відповідають технічним характеристикам для у-зрізів, що дозволяє використовувати їх практично. Технічні характеристики для пластин піроелектричних сенсорів з реутилізованого тригліцинсульфату знаходяться на рівні:

піроелектричний коефіцієнт, Кл м ⁻² К ⁻¹	3,5 10 ⁻⁴
діелектрична проникність	30
тангенс кута втрат	4 10 ⁻³

Крім цього, чутливі елементи датчиків на основі ТГС, практично не мають конкурентів при використанні їх у піроелектричних відконах, точкових приймачах, тепловізорах тощо.

Одержані технічні характеристики у поєднанні з відсутністю селективності по гранично широкому діапазону детекторних частот та з відсутністю необхідності глибокого охолодження, обов'язкового для тепловізорів з напівпровідниковими мішенями, забезпечує надзвичайно широкі можливості застосування піроелектричних сенсорів (піровідконів і піроприймачів) з робочими елементами на основі кристалів ТГС та його ізоморфів.

Корисна модель може бути використана при виготовленні робочих пластин для піровідконів, які виявляють різноманітні об'єкти та дозволяють розробити промислову апаратуру без криогенного охолодження та таку для оборони, пожежогасильничих робіт і неруйнующого контролю, а також медицини з різницею температур, що знаходиться у межах 0,1-0,05°C при високій роздільній здатності.

Джерела інформації:

1. Колдобская М.Ф., Гаврилова И.В. Выращивание крупных ограниченных кристаллов триглицинсульфата в лабораторных условиях// Рост Кристаллов. -М.: Изд-во АН СССР, 1961. Т.3. - С.278-282. - прототип.