



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **103093** (13) **U**  
(51) МПК  
**C04B 22/06** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2014 12860</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>01.12.2014</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.12.2015</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.12.2015, Бюл.№ 23</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Семченко Галина Дмитрівна (UA), Бражник Діна Анатоліївна (UA), Повшук Василь Володимирович (UA), Рожко Ірина Миколаївна (UA), Старолат Олена Євгенівна (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", вул. Фрунзе, 21, м. Харків-2, 61002 (UA)</b></p>
--	--

**(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ПРЕКУРСУРУ АНТИОКСИДАНТУ ОКСИДУ НІКОЛУ**

**(57) Реферат:**

Спосіб одержання прекурсуру антиоксиданту оксиду ніколу включає приготування реакційного розчину на засаді водного розчину щавлевої кислоти та розчинної солі ніколу. Використовують розчинну сіль ніколу у вигляді сульфату ніколу, реакційний розчин утворюють із сульфату ніколу та щавлевої кислоти. Потім суміш перемішують, в розчин додають трилон Б. Після цього розчин піддають вібрації і витримують декілька годин для закінчення реакції взаємодії компонентів, фільтрують, а потім висушують при кімнатній температурі.

**UA 103093 U**



Корисна модель належить до області хімічної технології, а саме до способу одержання солей ніколу, які можуть бути використані як прекурсор антиоксиданту NiO у виробництві периклазовуглецевих вогнетривів.

Відомий спосіб [1] одержання оксалату ніколу, що включає приготування реакційного розчину, що вміщує сіль ніколу та оксалат, шляхом змішування водного розчину сульфату ніколу та водного розчину щавлевої кислоти при співвідношенні 1:2 при зазначеній температурі (60-70 °C), кристалізацію продукту взаємодії, видалення осаду від розчину. Недоліком цього способу є необхідність нагрівання реакційного розчину до 60-70 °C.

Найбільш близьким до способу, що заявляється, є спосіб [2] одержання оксалату ніколу, що включає приготування реакційного розчину на засаді водного розчину щавлевої кислоти та розчинної солі ніколу з наступною кристалізацією продукту взаємодії та його висушуванням (при температурі 100 °C). Недоліком цього способу є необхідність висушування одержаного продукту при 100 °C, тобто зайві енергозатрати.

Задачею корисної моделі є те, щоб забезпечити синтез прекурсору антиоксиданту для периклазовуглецевих вогнетривів у вигляді оксалату ніколу без сушіння реакційної суміші компонентів при високих температурах та зберегти атомарний вуглець при нагріванні солі оксалату ніколу при використанні в якості антиоксиданту.

Поставлена задача вирішується тим, що використовують розчинну сіль ніколу у вигляді сульфату ніколу та водний розчин щавлевої кислоти, піддають кристалізації та висушуванню, і відрізняється тим, що використовують розчинну сіль ніколу у вигляді сульфату ніколу, реакційний розчин утворюють із сульфату ніколу та щавлевої кислоти при співвідношенні від 1:0.5 до 1:1 при значенні рН 1-2, суміш перемішують, в розчин додають трилон Б, а потім розчин піддають вібрації, її витримують декілька годин для закінчення реакції взаємодії компонентів, фільтрують, а потім висушують при кімнатній температурі.

Позитивний результат забезпечується тим, що при використанні сульфату ніколу та щавлевої кислоти у співвідношенні від 1:0.5 до 1:1 при рН реакційної суміші 1-2 протягом перших 10 хвилин не утворюються осад, приведені технологічні параметри реакція приводять до збільшення виходу синтезованої солі - оксалату ніколу, взаємодії компонентів сприяє перемішування суміші або струшування посуду, в якому проходить синтез. Перед витримкою реакційного розчину для завершення реакції взаємодії додають трилон Б, а потім висушують при кімнатній температурі для випаровування адсорбованої води.

Використання запропонованої моделі "Спосіб одержання прекурсору антиоксиданту NiO", який включає використання сульфату ніколу та щавлевої кислоти у співвідношенні від 1:0,5 до 1:1 при рН реакційної суміші 1-2 осад починає утворюватися через 10 хвилин, запропоновані умови реакції приводить до збільшення виходу синтезованої солі - оксалату ніколу до 100 % взаємодії компонентів сприяє перемішування суміші та вібрація осаду, в якому проходить синтез, а додавання до розчину синтезованого оксалату ніколу трилону Б сприяє однорідному розчиненню трилону Б між кристалами солі, що буде в подальшому сприяти кращому збереженню утвореного при нагріванні атомарного вуглецю. В результаті сушіння при кімнатній температурі випаровується адсорбована вода і одержують прекурсор антиоксиданту ніколу.

Спосіб одержання прекурсору антиоксиданту NiO представлено в таблиці.

Таблиця

Спосіб одержання прекурсору антиоксиданту NiO

Найменування показників	Поза межеві	1	2	3	Поза межеві	Прототип
Вихідні компоненти						
Сульфат ніколу	+	+	+	+	+	+
Щавлева кислота	+	+	+	+	+	+
Трилон Б	+	+	+	+	+	+
Співвідношення сульфат ніколу:щавлева кислота:	3:1	1:0:5	1:1	1:07	1:3	н/д
рН реакційної суміші	>2	1-2	1-2	1-2	>2	>2
Перемішування	-	-	+	+	+	+
Додавання трилону Б	+	+	+	+	-	-
Початок утворення осаду, хв.	5	10	10	10	7	3
Вихід оксалату ніколу, %	97	100	100	100	100	92
Температура сушіння осаду, °C	25	25	23	22	15	100
Вібрація осаду	+	+	+	+	+	-

Згідно з даними таблиці більш ефективним енергозощаджувачим способом одержання прекурсору антиоксиданту є спосіб, що вказано в прикладі 2.

5 Приклад 2. Для створення реакційної суміші залучено сульфат ніколу та щавлеву кислоту у співвідношенні 1:1 при рН розчину 1-2. Осад починає утворюватися тільки через 10 хвилин, що дає можливість повністю провзаємодіяти компонентам з утворенням оксалату ніколу із 100 % виходом продукту, що є прекурсором антиоксиданту для периклазовуглецевих вогнетривів. Додаток трилону Б до розчину кристалів солі, перемішування розчину та вібрація його сприяє утворенню однорідного розподілу добавки трилону Б серед кристалів солі оксалату ніколу.

10 Запропонований спосіб надає можливість зощаджувати енергію на виробництво антиоксиданту в умовах заводів, сприяти навуглецьовуванню зв'язки периклазовуглецевих вогнетривів.

Зазначений спосіб одержання прекурсору антиоксиданту невідомий із джерел вітчизняної та іноземної інформації, встановлено авторами вперше, що свідчить про відповідність заявленого рішення критеріям новизни.

15 У порівнянні з відомими аналогічними рішеннями запропонована корисна модель має такі переваги:

- забезпечує повну взаємодію між вихідними компонентами;
- забезпечує вихід чистого продукту - оксалату ніколу без домішок.
- висушування не потребує додаткових енергозатрат;
- 20 - сприяє навуглецьовуванню зв'язки вогнетривів при використанні антиоксиданту із прекурсором, що запропоновано виготовляти даним способом.

Джерела інформації:

1. Корнієнко В.П. Український хім... журнал, 1957. - Т. 23.- № 2.- С. 159.
2. Рени Г. Курс неорганической химии. Т.2. - М.: Мир, 1974. - С. 315.

25

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб одержання прекурсору антиоксиданту оксиду ніколу, що включає приготування реакційного розчину на засаді водного розчину щавлевої кислоти та розчинної солі ніколу з наступною кристалізацією продукту взаємодії та його висушуванням, який **відрізняється** тим, що використовують розчинну сіль ніколу у вигляді сульфату ніколу, реакційний розчин утворюють із сульфату ніколу та щавлевої кислоти при співвідношенні від 1:0,5 до 1:1 при значенні рН 1-2, суміш перемішують, в розчин додають трилон Б, а потім розчин піддають вібрації і витримують декілька годин для закінчення реакції взаємодії компонентів, фільтрують, а потім висушують при кімнатній температурі.

30

35

---

Комп'ютерна верстка О. Рябко

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601