



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52468 (13) U
(51) МПК (2009)
C01B 25/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ПОДВІЙНОГО ДИФОСФАТУ ЦЕЗІЮ-МАНГАНУ (III)

1

2

(21) u201002775

(22) 11.03.2010

(24) 25.08.2010

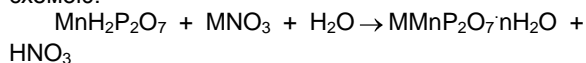
(46) 25.08.2010, Бюл.№ 16, 2010 р.

(72) ЛАВРИК РУСЛАН ВОЛОДИМИРОВИЧ, КОПІ-
ЛЕВИЧ ВОЛОДИМИР АБРАМОВИЧ(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУР-
СІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ(57) Спосіб одержання подвійного дифосфату це-
зію-мангану (III), що включає використання механі-

чної суміші полікристалічних речовин, який **відрізняється** тим, що здійснюють безпосереднє окиснення нітратом цезію (CsNO_3) метафосфату мангану (II) $\text{Mn}(\text{PO}_3)_2$, взятих у еквімолярних співвідношеннях та подальшому прожарюванні їх механічної суміші при температурі 430°C протягом 40 годин, до постійної маси, з одержанням полікристалічного подвійного дифосфату цезію-мангану (III), у твердому полікристалічному стані.

Корисна модель відноситься до хімічних сполук координаційної будови, а саме подвійного безводного дифосфату цезію-мангану (III) у твердому стані загальної формули CsMnP_2O_7 .

Найбільш близьким за хімічною суттю і досягнутим результатом до корисної моделі, що передбачається, є $\text{CsMnP}_2\text{O}_7 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ (де $n=1, 2$), одержаний шляхом іонного обміну при взаємодії $\text{MnH}_2\text{P}_2\text{O}_7$ з розплавами нітратів лужних металів (MNO_3 , де М- лужний метал) в інтервалі температур $400-600^\circ\text{C}$, який відбувається з заміщенням протонів кислоти на одновалентний катіон за схемою:



[Люцько В.А., Пап О.Г. Исследование продуктов взаимодействия α -, β - і γ - $\text{MnH}_2\text{P}_2\text{O}_7$ с расплавами нитратов щелочных металлов// Журн. неорг. химии.- 1993.- Т.38.- №7.- С.1125-1128].

Недоліком найближчого аналогу стосовно об'єкту, що заявляється є неможливість одержання твердої полікристалічної безводної фази подвійного дифосфату за вказаною процедурою внаслідок ряду причин: наявність у складі речовини домішок у вигляді H_2O і MNO_3 , недостатні умови для одержання чистої індивідуальної сполуки, яка відноситься до подвійних фосфатів - неорганічних сполук з координаційною будовою.

Корисною моделлю ставиться завдання одержати у твердому полікристалічному стані подвійний дифосфат цезію-мангану (III), що відноситься до координаційних солей за будовою дифосфатного аніону.

Поставлене корисною моделлю завдання досягається тим, що у способі одержання подвійного дифосфату цезію-мангану (III), що включає використання механічної суміші полікристалічних речовин, згідно корисної моделі здійснюють безпосереднє окиснення нітратом цезію (CsNO_3) метафосфату мангану (II) $\text{Mn}(\text{PO}_3)_2$, взятих у еквімолярних співвідношеннях та подальшому прожарюванні їх механічної суміші при температурі 430°C протягом 40 годин, до постійної маси, з одержанням полікристалічного подвійного дифосфату цезію-мангану (III), у твердому полікристалічному стані.

Одержаний твердий полікристалічний подвійний дифосфат, який відноситься до координаційних солей за будовою аніону, загальної формули CsMnP_2O_7 , при безпосередньому окисненні нітратом цезію CsNO_3 метафосфату мангану (II) $\text{Mn}(\text{PO}_3)_2$, взятих у еквімолярних кількостях, при подальшому прожарюванні до постійної маси.

Синтез виконують в наступному порядку. Наважки CsNO_3 та $\text{Mn}(\text{PO}_3)_2$, взяті з відповідним вихідним еквімолярним співвідношенням, перемішують в агатовій ступці до однорідного стану. Одержану механічну суміш висипають в фарфоровий тигель об'ємом 50мл (100мл) і прожарюють протягом 40 годин до постійної маси. Одержують твердий полікристалічний подвійний дифосфат CsMnP_2O_7 блакитного кольору.

Приклад. Наважку CsNO_3 (19,40г) розтирають з наважкою $\text{Mn}(\text{PO}_3)_2$ (21,32г) в агатовій ступці. Одержану механічну суміш висипають в фарфоровий тигель об'ємом 100мл і прожарюють протя-

(13) U

(11) 52468

(19) UA

гом 40 годин до постійної маси. Одержують твердий полікристалічний подвійний дифосфат CsMnP_2O_7 блакитного кольору.

Загальна формула синтезованої речовини встановлена за її хімічним складом (табл. 1).

Таблиця 1

Визначення хімічної формули подвійного дифосфату цезію-мангану (III)

Формула сполуки	Cs_2O		Mn_2O_3		P_2O_5	
	розр.	одерж.	розр.	одерж.	розр.	одерж.
CsMnP_2O_7	36,20	35,28	21,82	21,70	41,98	43,02

В одержаній за прикладом сполуці наявність $\text{P}_2\text{O}_7^{4-}$ аніону підтверджено методом ІЧ-спектроскопії (табл.2.).

Таблиця 2

Віднесення смуг поглинання в ІЧ-спектрі CsMnP_2O_7 (cm^{-1})

Віднесення частот	Смути поглинання
$\nu_s \text{ P-O-P}$	740с.
	760ср.
$\nu_{as} \text{ PO}_2$	940пл.
	980пл.
$\nu_s \text{ PO}_2$	1080с.
	1140с.

С- сильна, ср.- середня, пл.- плече.

Таким чином, на ІЧ- спектрі подвійного дифосфату цезію-мангану (III) спостерігаються смуги поглинання - коливання характерні $\text{P}_2\text{O}_7^{4-}$ аніону і доводять присутність дифосфатної групи в складі синтезованої сполуки.

Результати рентгенофазового аналізу показали, що синтезована сполука відповідає літературним даним. [Ливер Э. Электронная спектроскопия неорганических соединений.- М: Мир, 1987].

Проведені дослідження показали, що отримана сполука може використовуватись в якості неорганічного барвника (пігменту).