



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3867283/23-26

(22) 06.03.85

(46) 07.05.87. Бюл. № 17

(72) В.П.Титов, Л.В.Кульбицкая,
И.П.Добровольский, Э.Н.Яременко
и Ю.А.Груздев

(53) 661.424.4'882 (088.8)

(56) Harrison D.E., Melomed H.T.,
Subboroo E.C.J. Electrochem, 1963,
23, 110.

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРАТИРОВАННО-
ГО ДВОЙНОГО ФОСФАТА ТИТАНА И МАГНИЯ

(57) Изобретение относится к способу
получения двойных фосфатов, в частно-

сти гидрата двойного фосфата титана
и магния, и позволяет увеличить вы-
ход продукта и упростить процесс его
получения. Для получения гидрата двой-
ного фосфата титана и магния титан-
и магнийсодержащие соединения, в ка-
честве которых используют сульфат ти-
танила и аммония и ацетат магния, об-
рабатывают ортофосфорной кислотой при
исходном молярном соотношении $Mg^{2+} :$
 $Ti^{4+} : PO_4^{3-}$, равном (10-15):1:(13-20).
Далее продукт отфильтровывают, промы-
вают и сушат. В результате выход про-
дукта повышается до 100%, упрощается
процесс его получения. 1 табл.

Изобретение относится к технологии получения гидратированного двойного фосфата титана и магния и может быть использовано в области получения катализаторов, носителей катализаторов, 5 сорбентов, наполнителей.

Цель изобретения - увеличение выхода продукта и упрощение процесса.

Пример 1. В реактор, содержащий 500 мл 0,1 М раствора сульфата титанила и аммония, при перемешивании добавляют 1500 мл 0,5 М раствора ацетата магния и 145 мл 50%-ной ортофосфорной кислоты (исходное молярное отношение $Mg^{2+}:Ti^{4+}:PO_4^{3-}=15:1:20$, pH осаднения 3,84). Полученные осадки выдерживают в маточном растворе до достижения равновесия между осадком и жидкой фазой, фильтруют, промывают водой и сушат при 50 °С. Выход продукта составляет ~10 г (100%). Время, затрачиваемое на получение гидрата двойного фосфата титана и магния, составляет 40 ч. Продукт имеет состав 0,4 MgO · TiO₂ · 0,8 P₂O₅ · 5 H₂O. По известному способу выход продукта 95%, продолжительность процесса 48 ч.

Примеры 2-10 осуществления аналогичны по ходу операций примеру 1 и отличаются условиями процесса осаднения.

В таблице представлены данные, полученные по примерам 2-10.

Как видно из данных, представленных в таблице, при соблюдении соотношения $MgO:TiO_2:P_2O_5=(10-15):1:(13-20)$ образуется двойной фосфат постоянного состава 0,4 MgO · TiO₂ · 0,8 P₂O₅ · 5 H₂O. Ниже предельных значений наблюдается образование продуктов с переменным составом, которые представляют собой смесь двойного фосфата и фосфатов титана, что влияет на выход продукта, а также на некоторые технические характеристики двойного фосфата, например на гидролитическую стабильность, которая при этом понижается.

Выше предельных значений продукт также имеет переменный состав, т.е. выход целевого продукта <<100%.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ получения гидратированного двойного фосфата титана и магния, включающий обработку титан- и магний-содержащих соединений ортофосфорной кислотой в присутствии ацетон-ионов с последующей фильтрацией, промывкой и сушкой осадка продукта, отличающийся тем, что, с целью увеличения выхода продукта и упрощения процесса, в качестве титансодержащего соединения используют сульфат титанила и аммония, в качестве соединения магния - ацетат магния и процесс ведут при исходном молярном соотношении $Mg^{2+}:Ti^{4+}:PO_4^{3-}$, равном (10-15):1:(13-20).

Способ по примеру	Условия осаднения						Молярное соотношение в осадках $MgO:TiO_2:P_2O_5$	Время, идущее на образование двойного фосфата, ч	Выход целевого продукта, %	Примеси	
	Молярное соотношение $Mg^{2+}:Ti^{4+}:PO_4^{3-}$	Количество 0,1 М раствора $TiCl_4$, мл	Количество 0,5 М раствора соли магния, мл	Количество 50%-ной H_3PO_4 , мл	Количество 40%-ного раствора ацетата аммония, мл	pH осаднения					
Известный	10:1:20	500	1000	145	550	4,2	0,38:1:0,77	48	95	гидратированной двуокиси титана	
Предлагаемый	2	10:1:20	500	1000	73	-	4,41	0,33:1:0,71	40	83	фосфатов титана

Продолжение таблицы

Способ по примеру	Условия осаждения						Молярное соотношение в осадках $MgO:TiO_2:P_2O_5$	Время, идущее на образование двойного фосфата, ч	Выход целевого продукта, %	Примеси
	Молярное соотношение $Mg^{2+}:Ti^{4+}:PO_4^{3-}$	Количество 0,1 М раствора $TiCl_4$, мл	Количество 0,5 М раствора соли магния, мл	Количество 50% -ной H_3PO_4 , мл	Количество 40% -ного раствора ацетата аммония, мл	pH осаждения				
3	10:1:13	500	1000	94	-	4,27	0,40:1:0,80	40	100	
4	10:1:17	500	1000	123	-	3,83	0,40:1:0,80	40	100	
5	10:1:20	500	1000	145	-	3,56	0,40:1:0,80	40	100	
6	10:1:23	500	1000	167	-	3,32	0,46:1:0,93	40	87	образующих двойных фосфатов переменного состава
7	7:1:13	500	700	94	-	4,22	0,29:1:0,68	40	73	фосфатов титана
8	12:1:13	500	1200	94	-	4,32	0,40:1:0,80	40	100	
9	15:1:13	500	1500	94	-	4,36	0,40:1:0,80	40	100	
10	18:1:13	500	1800	94	-	4,39	0,44:1:0,90	40	91	образующих двойных фосфатов переменного состава

Редактор М.Бланар

Составитель Г.Митропольская

Техред В.Кадар;

Корректор Л.Патай

Заказ 1767/18

Тираж 456

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4