

15



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

1357351

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий
выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение:
"Способ получения гидрофосфата меди моногидрата"

Автор (авторы): Шегров Леонид Николаевич, Копилевич Владимир Абрамович, Оралов Турабай Абдарахманович, Гафарова Альмира Файзрахмановна, Бекметова Нина Хусайновна и Фоменко Вениамин Васильевич

Заявитель: УКРАИНСКАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ И
КАЗАХСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ
ИНСТИТУТ ФОСФОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Заявка № 4043226

Приоритет изобретения 30 января 1986г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений СССР

8 августа 1987г.

Действие авторского свидетельства распространяется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1357351 A1

(51) 4 C 01 B 25/26

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 4043226/31-26
(22) 30.01.86
(46) 07.12.87. Бюл. № 45
(71) Украинская сельскохозяйственная академия и Казахский научно-исследовательский и проектный институт фосфорной промышленности
(72) Л.Н. Щегров, В.А. Копилевич, Т.А. Оралов, А.Ф. Гафарова, Н.Х. Бекметова и В.В. Фоменко
(53) 661.8.454 (088.8)
(56) Химические реактивы и высокочистые химические вещества. Каталог. - М.: Химия, 1983, с. 312.
Медь фосфорно-кислая двузамещенная 1-водная. ТУ 6-09-01-374-76.
(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРОФОСФАТА МЕДИ МОНОГИДРАТА
(57) Изобретение относится к способу получения фосфатов меди, которые при-

меняются в качестве химических реактивов, катализаторов высокой степени селективности, микроудобрений, вяжущих компонентов в зубопротезной технике. Целью изобретения является повышение содержания основного вещества и выхода продукта и сокращение времени процесса. Гидрофосфат меди моногидрат получают введением порошкообразного основного гидроксокарбоната меди в нагретую до 85-90°C фосфорную кислоту, взятую в количестве 102-105% от стехиометрии. Концентрация фосфорной кислоты 60-88%, время взаимодействия 3-4 ч. Получают фосфат меди состава $\text{Cu}_{0,98-1,0} \text{H}_3\text{PO}_4 \cdot (0,95-1,05) \text{H}_2\text{O}$. Содержание основного вещества 98,5-100%, выход продукта 98-99% по CuO и 94-97% по P_2O_5 . 1 з.п. ф-лы, 2 табл.

(19) SU (11) 1357351 A1

Изобретение относится к способу получения фосфатов меди, которые применяются в качестве химических реактивов, катализаторов высокой степени селективности, микроудобрений, вяжущих компонентов в зубопротезной технике.

Цель изобретения - повышение содержания основного вещества и выхода продукта, а также сокращение времени процесса.

Пример. В термостатированный при 90°C реактор наливают 19,83 г 88,15%-ной H_3PO_4 (102% от стехиометрии). При работающей мешалке медленно в течение 20-30 мин дозируют 20,0 г гидрокарбоната меди (69,57% CuO). В процессе синтеза по мере загустевания пульпы добавляют дистиллированную воду в среднем по 20 мл в час. Перемешивание осуществляют в течение 3 ч. Твердый осадок отделяют от маточного

раствора, промывают 50 мл холодной дистиллированной воды и сушат при 60°C в течение 3-4 ч.

Получают соль состава: $Cu_{1,00}HPO_4 \cdot x \cdot 0,98 H_2O$ с выходом 98,71% по CuO и 96,7% по P_2O_5 . Содержание основного вещества 100%. По экспериментальным данным рентгенофазного анализа состав продукта выражается формулой $Cu_{0,98-1,00}HPO_4 \cdot (0,95-1,05)H_2O$. Этот интервал колебаний содержания отдельных ингредиентов допустим точностью методов анализа, предусмотренных ГОСТом на химические реактивы.

Влияние порядка смешивания реагентов на состав и выход продукта, содержание основного вещества при 90°C, расходе H_3PO_4 102% от стехиометрии и продолжительности реакции 3 ч (в известном способе режимы синтеза согласно ТУ) приведено в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Способ	Исходный реагент в реакторе	Добавляемый реагент	Формула готового продукта	Выход соли, %, из расчета по содержанию		Содержание основного вещества, %
				CuO	P_2O_5	
Предлагаемый	H_3PO_4 88,15%-ная	$Cu_2(OH)_2CO_3$	$Cu_{1,00}HPO_4 \cdot 0,98H_2O$	98,71	96,7	100
	H_3PO_4 70%-ная	$Cu_2(OH)_2CO_3$	$Cu_{1,00}HPO_4 \cdot 0,98H_2O$	98,90	96,9	100
	$Cu_2(OH)_2CO_3 + H_2O$	H_3PO_4 88,15%-ная	$Cu_{1,21}HPO_4 \cdot 1,58H_2O$	92,0	90,0	98,5
Известный	$Cu_2(OH)_2CO_3 + H_2O$	H_3PO_4 85%-ная	$Cu_{0,96}HPO_4 \cdot 1,04H_2O$	91,8	91,0	98,5

Из данных табл. 1 видно, что предложенный порядок смешения реагентов и вид гидрокарбоната меди - порошкообразная соль меди вводится в фосфорную кислоту - обеспечивают боль-

ший выход и содержание основного вещества в продукте.

Влияние концентрации и расхода фосфорной кислоты и температуры на показатели процесса приведены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Способ	Концентрация H_3PO_4 , %	Расход H_3PO_4 , % от стехиометрии	t, °C	Формула полученных фосфатов	Содержание основного вещества, %	Примеси, %	Выход продукта, %, по	
							CuO	P ₂ O ₅
Предлагаемый	50	102	90	$1,36[CuHPO_4 \cdot H_2O] + 0,32[Cu_3(PO_4)_2 \cdot 2,8H_2O]$	64	36	95,43	93,4
	60	102	90	$Cu_{1,00}HPO_4 \cdot 1,04H_2O$	100	0	99,12	97,1
	70	102	90	$Cu_{1,00}HPO_4 \cdot 0,98H_2O$	100	0	98,9	96,9
	88,15	102	90	$Cu_{1,00}HPO_4 \cdot 0,98H_2O$	100	0	98,71	96,7
	60	102	95	$1,96[CuHPO_4 \cdot H_2O] + 0,02 \cdot [Cu_3(PO_4)_2 \cdot 3H_2O]$	98	2	98,41	96,4
	88,15	102	95	$1,96[CuHPO_4 \cdot H_2O] + 0,02 \cdot [Cu_3(PO_4)_2 \cdot 2,9H_2O]$	98	2	98,0	96,0
	60	102	85	$Cu_{1,00}HPO_4 \cdot 1,03H_2O$	100	0	97,86	95,9
	88,15	102	85	$Cu_{1,00}HPO_4 \cdot 0,98H_2O$	100	0	99,05	97,1
	60	102	75	$1,76[CuHPO_4 \cdot H_2O] + 0,12 \cdot [Cu_3(PO_4)_2 \cdot 3,3H_2O]$	86	14	97,67	95,7
	88,15	102	75	$1,88[CuHPO_4 \cdot H_2O] + 0,06 \cdot [Cu_3(PO_4)_2 \cdot 3H_2O]$	93	7	97,99	96,0
	70	105	90	$1,96[CuHPO_4 \cdot H_2O] + 0,02 \cdot [Cu(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O]$	98,5	1,5	98,71	93,7
	70	107,5	90	$1,88[CuHPO_4 \cdot H_2O] + 0,06 \cdot [Cu(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O]$	95,5	4,5	97,0	89,5
Известный	374-76				98,5	1,5	91,4	90,9

Из данных табл. 2 следует, что в предлагаемом режиме выход и содержание основного вещества в продукте больше, чем в известном.

Использование предлагаемого способа получения гидрофосфата меди моногидрата обеспечивает сокращение полного цикла получения соли с 23-24 ч до 7-8 ч, повышение выхода конечного продукта на 6,9-7,3% по CuO и 5,7-6,1% по P₂O₅, повышение качества продукта, т.е. большее соответствие соли формуле $Cu_{0,98-1,00}HPO_4 \cdot (0,95-1,05) \cdot H_2O$, экономию энергоресурсов и трудозатрат за счет большей эффективности производства.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я
1. Способ получения гидрофосфата меди моногидрата, включающий смешение

35 ние фосфорной кислоты с гидроксокарбонатом меди при нагревании и перемешивании с последующим выделением и сушкой продукта, отличающийся тем, что, с целью повышения содержания основного вещества и выхода продукта, а также сокращения времени процесса, фосфорную кислоту, взятую в количестве 102-105% от стехиометрии, нагревают до 85-90°C и вводят порошкообразный гидроксокарбонат меди.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что фосфорную кислоту берут в концентрации 60-88% и смешение ведут 3-4 ч.