



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

1433898

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение:
"Способ очистки водных растворов солей цинка"

Автор (авторы): Королько Богдан Николаевич, Семчук Александр Юрьевич, Лев Мирослава Мефодиевна, Трачук Сергей Васильевич, Фоменко Вениамин Васильевич, Иванюк Светлана Алексеевна, Данилов Виктор Павлович, Стрелко Владимир Васильевич, Медведев Сергей Леонидович и Трихлеб Владимир Андреевич

Заявитель: КИЕВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ИНСТИТУТ ФИЗИКИ АН УССР

Заявка № 4132048

Приоритет изобретения 25 июля 1986г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений СССР

1 июля 1988г.

Действие авторского свидетельства распространяется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

[Signature]

Начальник отдела

[Signature]



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1433898 A 1

(5D) 4 C 01 G 9/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 4132048/31-26
(22) 25.07.86
(46) 30.10.88. Бюл. № 40
(71) Киевский технологический инсти-
тут пищевой промышленности и Инсти-
тут физики АН УССР
(72) Б.Н.Королько, А.Ю.Семчук,
М.М.Лев, С.В.Трачук, В.В.Фоменко,
С.А.Иванюк, В.П.Данилов, В.В.Стрелко,
С.Л.Медведев и В.А.Трихлеб
(53) 661.847(088.8)
(56) Ангелов И.И., Шварц И.М.,
Бурис Е.В. и др. Труды ИРЕА, т.22,
стр. 155, 1958.
(54) СПОСОБ ОЧИСТКИ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ
СОЛЕЙ ЦИНКА
(57) Изобретение относится к химичес-
кой технологии неорганических ве-

ществ, в частности к способам очист-
ки водных растворов солей цинка от
примесей тяжелых металлов и может
найти применение в производстве люми-
нофоров на основе сульфида цинка.
Цель изобретения состоит в повышении
степени очистки солей цинка. Способ
осуществляют следующим образом. Рас-
твор соли цинка (сульфата, ацетата,
хлорида) пропускают через хроматогра-
фическую колонку, заполненную сорбен-
том, в качестве которого используют
синтетический карбон сферический
СКС-3 фракции 0,315-0,250 в цинко-
вой форме. Очищенный раствор соли со-
держит примеси тяжелых металлов ко-
бальта, никеля, железа на уровне
 $1 \cdot 10^{-5}$ - $1 \cdot 10^{-6}$ мас.% 1 табл.

(19) SU (11) 1433898 A 1

Изобретение относится к химической технологии неорганических веществ, в частности к способам очистки водных растворов солей цинка от примесей тяжелых металлов, и может найти применение в производстве люминофоров на основе сульфида цинка.

Цель изобретения - повышение степени очистки солей цинка.

Способ осуществляют следующим образом.

Раствор соли цинка (сульфата, ацетата или хлорида) на деминерализованной воде отфильтровывают от механических примесей и пропускают через хроматографическую колонку, заполненную адсорбентом. В качестве сорбента используют синтетический карбон сферический СКС₀₋₃ фракции 0,315-0,250 в цинковой форме, получаемый обработкой сорбента раствором соли цинка (0,5 моль/л) в статическом или динамическом режиме в течение 1 ч.

Очищенный раствор собирают в полиэтиленовую емкость, содержание примесей тяжелых металлов в растворе на уровне, мас. %: железо $1 \cdot 10^{-5}$; кобальт $1 \cdot 10^{-6}$; никель $1 \cdot 10^{-6}$.

Пример 1. Сульфат цинка в количестве 190 г квалификации ХЧ (содержание железа $3 \cdot 10^{-4}$ %) растворяют в 300 мл деминерализованной воды. Полученный раствор фильтруют через отмытый соляной кислотой ОСЧ бумажный фильтр (красная лента) для удаления механических примесей и пропускают через хроматографическую колонку, заполненную адсорбентом СКС₀₋₃, фракция 0,315-0,250. Скорость потока 130 мл/ч. В результате получают раствор сульфата цинка с концентрацией по $ZnSO_4$ 310 г/л и содержанием примесей тяжелых металлов, %: железо $1 \cdot 10^{-5}$; кобальт $1 \cdot 10^{-6}$; никель $1 \cdot 10^{-6}$. Упариванием и кристаллизацией этого раствора получают $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ с содержанием, %: железо $2 \cdot 10^{-5}$; кобальт 10^{-6} ; никель 10^{-6} .

Пример 2. Дигидрат ацетата цинка марки ЧДА (содержание железа $5 \cdot 10^{-4}$ %) в количестве 140 г растворяют в 390 мл деминерализованной воды. Полученный раствор фильтруют через бумажный фильтр для удаления примесей и пропускают через хроматографическую колонку, заполненную адсорбентом

СКС₀₋₃ со скоростью 120 мл/ч. В результате получают раствор с концентрацией ацетата цинка 260 г/л и содержанием примесей, %: железо $1 \cdot 10^{-5}$; кобальт $1 \cdot 10^{-6}$; никель $1 \cdot 10^{-5}$.

Пример 3. Сульфат цинка марки ЧДА (содержание железа порядка $2 \cdot 10^{-3}$ %) в количестве 250 г растворяют в 400 мл деминерализованной воды. Полученный раствор пропускают через хроматографическую колонку, заполненную синтетическим карбон-сферическим адсорбентом, со скоростью 150 мл/ч. Получают раствор сульфата цинка с концентрацией основного вещества порядка 310 г/л и концентрацией примесей, %: железо $\leq 1 \cdot 10^{-4}$; кобальт $1 \cdot 10^{-5}$; никель $1 \cdot 10^{-5}$. В результате повторного пропускания этого раствора через колонку со свежим адсорбентом содержание примесей падает до величин, %: железо $\leq 1 \cdot 10^{-5}$; кобальт $\leq 1 \cdot 10^{-6}$; никель $1 \cdot 10^{-6}$.

Пример 4. Хлорид цинка марки ЧДА (содержание железа $5 \cdot 10^{-4}$ %) растворяют в деминерализованной воде: 150 г соли в 400 мл воды. Полученный раствор обрабатывают, как в примере 1. В результате получают раствор хлорида цинка, содержащий, %: железо $1 \cdot 10^{-5}$; кобальт $\leq 1 \cdot 10^{-5}$; никель $1 \cdot 10^{-6}$.

Влияние отдельных параметров процесса очистки на достигаемый эффект представлено в таблице.

Таким образом, предложенный способ упрощает известный за счет исключения использования реагентов, переводящих примеси металлов в комплексы, при этом достигается повышение степени чистоты солей цинка, содержащих примеси тяжелых металлов (железо, кобальт, никель) на уровне $1 \cdot 10^{-5}$ - $1 \cdot 10^{-6}$ мас. % (по известному способу $2 \cdot 10^{-5}$ мас. %).

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ очистки водных растворов солей цинка от примесей железа, кобальта и никеля путем пропускания их через сорбент на основе угля, отличающийся тем, что, с целью повышения степени очистки, в качестве сорбента используют синтетический карбон сферический СКС₀₋₃ фракции 0,315-0,250 в цинковой форме.

Концентрация раствора, г/л	Примеси	Фракция сорбента 0,500-0,315			Фракция сорбента 0,315-0,250			Фракция сорбента 0,250-0,100		
		Содержание примесей в пересчете на сухую соль при скорости протекания, мл/ч								
		75	130	160	75	130	160	75	130	160
Исходное вещество ZnAs ₄ ·2H ₂ O	Fe	5·10 ⁻⁴	5·10 ⁻⁴	5·10 ⁻⁴	5·10 ⁻⁴	5·10 ⁻⁴	5·10 ⁻⁴	5·10 ⁻⁴	5·10 ⁻⁴	5·10 ⁻⁴
	Co	2·10 ⁻⁵	2·10 ⁻⁵	2·10 ⁻⁵	2·10 ⁻⁵	2·10 ⁻⁵	2·10 ⁻⁵	2·10 ⁻⁵	2·10 ⁻⁵	2·10 ⁻⁵
	Ni	2·10 ⁻⁵	2·10 ⁻⁵	2·10 ⁻⁵	2·10 ⁻⁵	2·10 ⁻⁵	2·10 ⁻⁵	2·10 ⁻⁵	2·10 ⁻⁵	2·10 ⁻⁵
150	Fe	3·10 ⁻⁵	4·10 ⁻⁵	5·10 ⁻⁵	7·10 ⁻⁶	7·10 ⁻⁶	9·10 ⁻⁶	7·10 ⁻⁶	7·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁵
	Co	1·10 ⁻⁵	1·10 ⁻⁵	1·10 ⁻⁵	1·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁶	3·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁶	2·10 ⁻⁵
	Ni	1·10 ⁻⁵	1,5·10 ⁻⁵	1,5·10 ⁻⁵	1·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁶	2·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁶
200	Fe	3·10 ⁻⁵	4·10 ⁻⁵	4,5·10 ⁻⁵	7·10 ⁻⁶	6·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁵	6·10 ⁻⁶	6·10 ⁻⁶	9·10 ⁻⁶
	Co	8·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁵	1,5·10 ⁻⁵	1·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁶	3·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁶	2·10 ⁻⁶
	Ni	7·10 ⁻⁶	1,5·10 ⁻⁵	1,5·10 ⁻⁵	1·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁶	3·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁶	2·10 ⁻⁶	2·10 ⁻⁶
250	Fe	3·10 ⁻⁵	3·10 ⁻⁵	4·10 ⁻⁵	7·10 ⁻⁶	6·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁵	6·10 ⁻⁶	5·10 ⁻⁶	8·10 ⁻⁶
	Co	8·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁵	1,5·10 ⁻⁵	1·10 ⁻⁶	8·10 ⁻⁷	2·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁶
	Ni	8·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁵	1,5·10 ⁻⁵	1·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁶	2·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁶	9·10 ⁻⁷	1·10 ⁻⁶
300	Fe	3,5·10 ⁻⁵	4,5·10 ⁻⁵	5·10 ⁻⁵	7·10 ⁻⁶	6·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁵	6·10 ⁻⁶	6·10 ⁻⁶	9·10 ⁻⁶
	Co	1·10 ⁻⁵	1,5·10 ⁻⁵	1,5·10 ⁻⁵	1·10 ⁻⁶	7·10 ⁻⁷	2·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁶	8·10 ⁻⁷	1·10 ⁻⁶
	Ni	1·10 ⁻⁵	1,5·10 ⁻⁵	1,5·10 ⁻⁵	1·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁶	2·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁶

3

1433898

4

1433898

Редактор И.Сегляник

Составитель Б.Нирша
Техред М.Дидык

Корректор Э.Лончакова

Заказ 5509/24

Тираж 446

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