

Литература

1. Бутт Ю.М., Тимашев В.В. Практикум по химической технологии вяжущих материалов. – М.: Высшая школа, 1973 – 504 с.
2. Вайвад А.Я. Магнезиальные вяжущие вещества. – Рига: Зинатне, 1972. – 310 с.
3. Использование попутных продуктов обогащения железных руд в строительстве на Севере / Под ред. П.И. Боженова. Л.: Стройиздат. Ленингр. отделение, 1986. – 176 с.
4. Верещагин В.И., Кашук И.В., Котенко Л.К. Воздействие высоковольтного импульсного разряда на карбонаты и силикаты // Тез. докл. XI Всесоюз. симп. по механохимии и механоэмиссии твердых тел. Чернигов, 1990.
5. А. с. № 1353787. Способ получения неорганических пигментов Верещагин В.И., Майдуров В.А. 1987. № 43.

ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ АЦЕТАТА НАТРИЯ НА ОКИСЛЕНИЕ КАДМИЯ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

А.А. Гондарев

Научный руководитель доцент Д.А. Горлушко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

В настоящее время остро стоит проблема получения оксидов металлов с улучшенными свойствами: высокой чистотой, развитой удельной поверхностью. Применение этих оксидов охватывает большинство отраслей производства, главными из которых являются: производство катализаторов и их носителей, сорбентов, стекла и керамики, лаков и красок, огнеупоров, наполнителей полимеров в химической промышленности; активные массы щелочных аккумуляторов и сухих гальванических элементов, диэлектрики и полупроводники в электротехнической промышленности [2].

Существуют различные пути получения оксидов металлов. Электрохимический метод обладает наибольшими преимуществами, основными из которых являются: возможность получения очень чистых продуктов, а также формирование развитой поверхности.

Синтез оксидов металлов электрохимическим методом под действием переменного тока позволяет получать оксиды металлов с условным диаметром первичных частиц в диапазоне от 10^{-9} до 10^{-6} м. Целевые продукты, полученные таким способом, имеют ряд преимуществ перед продуктами, полученными другими способами. К примеру, они обладают более высокоразвитой поверхностью, у них присутствует большое количество мезопор, а также в этих продуктах содержится минимальное количество примесей [1, 3].

В данной работе была проведена серия экспериментов по определению скорости разрушения кадмиевых электродов в растворах с различной концентрацией ацетата натрия. Одним из основных факторов, влияющих на процесс электрохимического окисления металлов на переменном токе, является концентрация электролита. С целью определения зависимости скорости разрушения кадмия под действием переменного тока от концентрации раствора электролита проводились эксперименты, в которых использовались растворы, содержащие от 3 до 20% мас. ацетата натрия. Процесс осуществляли при плотностях тока 1 и 1,5 А/см² и температуре 98 °С.

В процессе электролиза визуально наблюдалось выделение пузырьков водорода с поверхности электродов, проявлялось помутнение раствора, и образовывался осадок белого цвета. После эксперимента электроды промывались дистиллированной водой, сушились фильтровальной бумагой и взвешивались.

Скорость разрушения электродов рассчитывалась по формуле:

$$q = \frac{\Delta M}{S \cdot t},$$

где q – скорость разрушения электродов, г/см²·ч;

ΔM – суммарная потеря массы электродов, г;

S – рабочая поверхность электродов, см²;

t – время электролиза, ч.

В таблице отражены результаты, полученные в ходе эксперимента.

Таблица

*Скорость разрушения кадмия при электролизе на переменном токе
при различных концентрациях электролита*

Концентрация CH_3COONa , мас. %	Скорость разрушения, г/см ² ·ч	
	1 А/см ²	1,5 А/см ²
3	0,045	0,175
5	0,037	0,123
10	0,0068	0,1165
15	0,0061	0,0381
20	0,0012	0,0206

Из данных таблицы следует, что наиболее активно процесс протекает при концентрации раствора электролита CH_3COONa – 3% мас. Наиболее наглядно зависимость скорости разрушения кадмия от концентрации электролита можно наблюдать на графике (рис. 1), построенном исходя из данных таблицы.

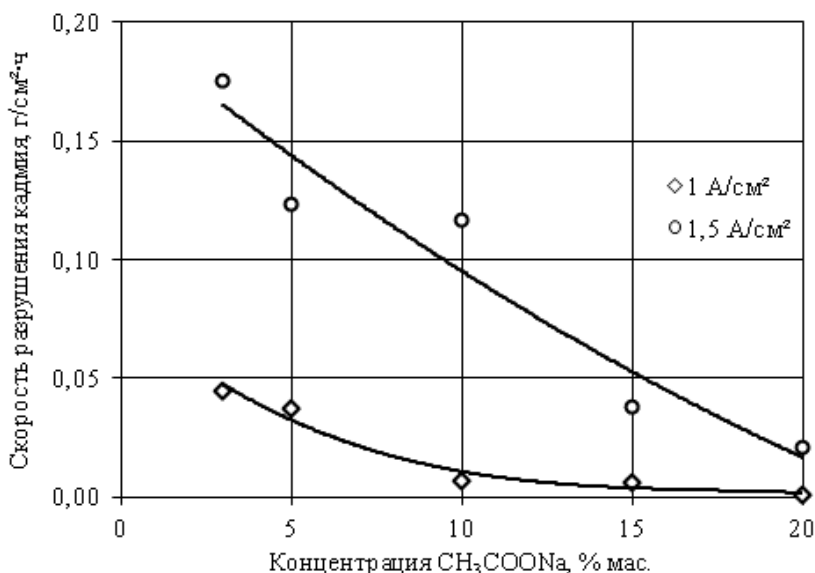


Рис. 1 Влияние концентрации ацетата натрия на скорость разрушения кадмиевых электродов

Из данной графической зависимости можно сделать вывод, что при увеличении концентрации электролита, скорость разрушения кадмия уменьшается. Так же с увеличением плотности тока увеличивается скорость разрушения электродов. Поэтому в ходе работы была установлена оптимальные концентрация ацетата натрия (3 % мас.) и плотность тока (1,5 А/см²), при которых кадмиевые электроды разрушаются наиболее интенсивно.

Литература

1. Коновалов Д.В., Коробочкин В.В., Ханова Е.А. Электрохимический синтез оксида цинка на переменном токе // Известия Томского политехнического университета. – Томск, 2003. – Т. 306. – № 5. – С. 67 – 71.
2. Коробочкин В.В. Процессы получения нанодисперсных оксидов с использованием электрохимического окисления металлов при действии переменного тока: Дис. ... докт. техн. наук. – Томск, 2004. – 273 с.
3. Коробочкин В.В., Косинцев В.И., Быстрицкий Л.Д., Ковалевский Е.П. Получение геля гидроксида алюминия электролизом на переменном токе // Неорганические материалы. – Москва, 2002. – Т. 38. – № 9. – С. 1087 – 1090.

ОБОГАЩЕНИЕ ЖЕЛЕЗНОЙ РУДЫ БАКЧАРСКОГО ЖЕЛЕЗОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ МЕТОДОМ СУХОЙ МАГНИТНОЙ СЕПАРАЦИИ

А.М. Ежов

Научный руководитель доцент Ю.Б. Швалёв

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

В настоящее время тяжелая индустрия и химическая промышленность нуждаются в качественном сырье для удовлетворения своих производственных целей, однако непосредственно добываемые минеральные руды зачастую имеют недопустимо низкое содержание ценного компонента. Это порождает острую необходимость в применении обогатительных процессов, способных наиболее полно извлечь полезную составляющую руды. Природа проблемы ясна и решения ее только появляются на горизонте даже, несмотря на серьезность проблемы [1].

Объектом данных исследований являлась руда Бакчарского железорудного месторождения, открытого в 1960-х годах и находящегося на территории Бакчарского района Томской области. Проблема этого месторождения заключается в сильной обводненности местности, однако объемы залежей доказывают целесообразность добычи руды. Согласно химическому анализу технологических проб, отобранных методом скважинной гидродобычи в 2006-2009 годах, руда Бакчарского месторождения содержит от 35,87 до 43,91% железа, представленного в основном в виде гетита, гидрогетита и сидерита [2]. При таком содержании железа руда считается богатой и ценной с точки зрения металлургической и химической промышленности.

Для проведения процесса магнитного разделения был применен магнитный сепаратор «ЭС-10/5», пригодный в диапазоне размеров частиц от 0,3 до 2 мм. Перед началом сепарации был проведен ситовой анализ