

Технология переработки медных порошков, загрязненных железом

© Захаров^{1*} Андрей Витальевич, Хранилов^{2*} Юрий Павлович,
Ашихмина^{3,4} Тамара Яковлевна

¹ Кафедра фундаментальной химии и методики обучения химии. Вятский государственный университет. ул. Московская, 36. г. Киров, 61000. Кировская область. Россия.
Тел.: +7 (8332) 208-515. E-mail: zwaw@yandex.ru

² Кафедра технологии неорганических веществ и электрохимических производств. Вятский государственный университет. ул. Московская, 36. г. Киров, 61000. Кировская область. Россия.
E-mail: khran-yurij@yandex.ru

³ Лаборатория биомониторинга. Институт биологии Коми НЦ УрО РАН. ул. Коммунистическая, 28. г. Сыктывкар, 167982. Республика Коми. Россия. Тел.: +7 (8332) 37-02-77. E-mail: ecolab2@gmail.com

⁴ Институт химии и экологии. Вятский государственный университет. ул. Московская, 36. г. Киров, 610000. Кировская область. Россия. Тел.: +7 (8332) 35-64-65. E-mail: usr08619@yuatsu.ru

*Ведущий направление; †Поддерживающий переписку

Ключевые слова: электрохимическое рафинирование меди, переработка медных отходов.

Аннотация

В статье рассмотрены особенности электролиза медных порошков, загрязненных железом, и предложена схема технологии переработки такого порошка в компактную медь методом электрохимического рафинирования. Источник медных порошков, загрязненных железом – переработка медьсодержащих растворов методом цементации на активном металле. Таким образом могут быть переработаны жидкие медьсодержащие отходы гальванических, горных и других производств.

В качестве объекта исследования выбраны образцы медного порошка, загрязненного железом, предоставленные АО «Куприт» (г. Киров), полученные при переработке медьсодержащих отходов гальваническим производственным методом цементации на железном скрапе в барабанной установке.

Технологическая схема включает 2 основных этапа. Подготовительный этап подразумевает предэлектролизную промывку порошка. Показано, что промывка в соотношении вода : порошок – 3:1 удаляет более 80% железа, при этом потери медной составляющей порошка пренебрежимо малы, что объясняется малой долей водорастворимых соединений меди. Основной этап переработки – электрохимическое рафинирование в модифицированном электролите. Применение электролита состава, г/л: CuSO₄·5H₂O – 150, H₂SO₄ – 200, NaF – 30 позволило добиться катодного выхода по току меди 98-99%, при катодной плотности тока 1.80-1.90 А/дм². Эффект добавления NaF в электролит состоит в активации поверхности токоподвода, что позволяет снизить напряжение на электролизере. Кроме того, фторид-ионы обеспечивают связывание ионов железа(III) в комплексные соединения, что затрудняет их адсорбцию и восстановление на катоде. В результате электрохимического рафинирования была получена катодная медь, по чистоте соответствующая М0 по ГОСТ 859-2001.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Захаров А.В., Хранилов Ю.П., Ашихмина Т.Я. Технология переработки медных порошков, загрязненных железом. *Бутлеровские сообщения*. 2023. Т.74. №6. С.31-38. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/23-74-6-31

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Захаров А.В., Хранилов Ю.П., Ашихмина Т.Я. Технология переработки медных порошков, загрязненных железом. *Бутлеровские сообщения А*. 2023. Vol.5. No.2. Id.21. DOI: 10.37952/ROI-jbc-RA/23-5-2-21.