

Изучение скорости растворения ферритов меди и цинка методом вращающегося диска

© Реутов⁺ Дмитрий Сергеевич, Халезов Борис Дмитриевич,*
Овчинникова Любовь Андреевна и Гаврилов Алексей Сергеевич

ФГБУН Институт металлургии УрО РАН, ул. Амундсена, 101.

г. Екатеринбург, 620016. Россия. Тел.: (343) 232-91-14. E-mail: reutov-ds@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: феррит меди, феррит цинка, синтез, скорость растворения, метод вращающегося диска, водный раствор серной кислоты.

Аннотация

Флотационная переработка отвальных медеплавильных шлаков способствует накоплению хвостов флотации. В хвостах, по данным химического анализа, содержится около 0.5 % масс. меди и 4 % масс. цинка. Медь и цинк входят в виде изоморфной примеси в основные и второстепенные минеральные соединения, а также образуют собственные минеральные фазы, в том числе ферриты меди (0.76 % масс.) и цинка (9.24 % масс.).

Для разработки технологии извлечения меди и цинка из хвостов необходимо определить направление исследований. С этой целью были синтезированы ферриты меди и цинка (CuFe_2O_4 , ZnFe_2O_4) по керамической технологии, которая состоит в совместном тщательном измельчении стехиометрического количества оксидов меди, цинка и железа с последующим спеканием в муфельной печи при $T = 1000-1100$ °С и выдержкой не менее 12 часов. Из синтезированных ферритов были спрессованы таблетки на гидравлическом прессе под нагрузкой 40 МПа. Таблетки размером 20 мм вклеивали в обойму из фторопласта с помощью эпоксидного клея. Проведено экспериментальное исследование скорости растворения ферритов меди и цинка методом вращающегося диска. Использовали лабораторную установку, которая состоит из водяной бани, перемешивающего устройства с контролем скорости, термометра и рН-метра.

Изучена кинетика растворения ферритов в водном растворе серной кислоты при различных её концентрациях, температуре и гидродинамическом режиме. По уравнению Аррениуса рассчитаны величины экспериментальной (кажущейся) энергии активации. Рассчитаны экспериментальные константы скорости. Сделан вывод о кинетическом и диффузионном режимах растворения CuFe_2O_4 и ZnFe_2O_4 соответственно. Полученные данные положены в основу разрабатываемой технологии.