

– менее 50%. Проведение процесса при нагревании увеличило степень реагирования железа до 97,63%. Одновременно с этим концентрация HCl должна составлять не менее 20%. В противном случае происходит резкое уменьшение степени вскрытия железа (26,68%). Степень вскрытия целевых компонентов, а именно меди составила 52–57%, цинка – 42–48%, серебра – 15–27%.

При вскрытии огарка соляной кислотой при 25 °С наибольшая степень вскрытия железа составила 78,59%. Вместе с тем в раствор пе-

решло более 63% серебра и 56% цинка и меди. Ведение процесса при нагревании максимальная степень вскрытия железа составила 98,38%. Степень реагирования цинка составила 63–71%, меди – 67–72%, серебра – 62–64% (таблица 2).

Таким образом, наиболее оптимально проводить процесс вскрытия непрокаленного пиритного огарка концентрированной соляной кислотой при температуре 80–90 °С. При данных условиях целевые компоненты наиболее полно переходят в раствор.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ $KBrF_4$ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ИРИДИЕМ

К.А. Соловьева, Е.А. Царёва, В.И. Соболев
Научный руководитель – ассистент В.И. Соболев

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, nsksa94@mail.ru

Переработка накопленного на свалках электронного лома позволит повторно использовать многие компоненты, что способствует экономии природных ресурсов и снижению количества затрат, по сравнению с непосредственной добычей и переработкой руды. Так же мероприятия по переработке электронного лома положительно отражаются на экологической обстановке.

Целью данной работы является рассмотрение возможности применения тетрафторобромата калия в качестве окисляющего агента для использования при переработке лома, на примере иридия.

Тetraфторобромат калия является стабильным веществом, что облегчает его транспортировку. Так же при термическом разложении он проявляет сильные окислительные способности [1].

В данной работе было проведено исследование кинетики фторирования металлического

иридия тетрафтороброматом калия. Реакцию фторирования проводили в стеклоуглеродном тигле при соотношении исходных компонентов $Ir : KBrF_4 = (1 : 9,85)$ моль. Процесс проходил при температуре 673 К в атмосфере аргона. После взаимодействия тигель охлаждался, полученные продукты подвергались гидролизу, а образец иридия измерялся при помощи штангенциркуля.

На основе полученных данных была построена зависимость степени превращения от времени, показанная на рисунке 1.

Далее была проведена математическая обработка результатов для определения уравнения, которым описывается полученная экспериментальная кривая [2]. Наиболее точно экспериментальные данные описывает уравнение «сокращающейся сферы»:

$$1 - (1 - \alpha)^{1/3} = k \cdot t,$$

где α – степень превращения; k – константа скорости реакции, c^{-1} ; t – время реагирования, c .

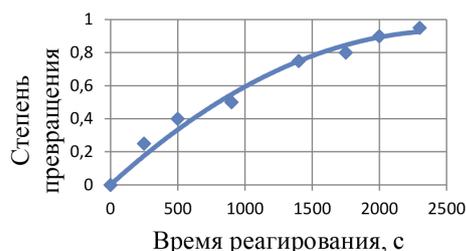


Рис. 1. График зависимости степени превращения иридия от времени реагирования при температуре 673 К

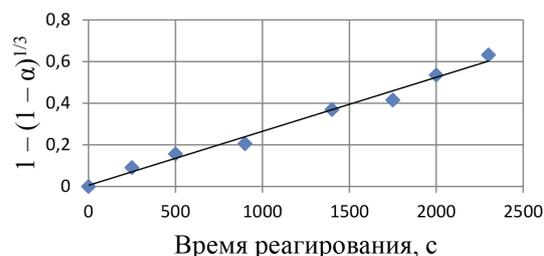


Рис. 2. Линейзация экспериментальных данных по уравнению «сокращающейся сферы»

Линеаризация по данному уравнению представлена на рисунке 2.

По тангенсу угла наклона прямой можно определить константу скорости, которая составляет $2,51 \cdot 10^{-4} \text{ с}^{-1}$. Тогда зависимость степени превращения от времени можно описать следующим уравнением:

$$\alpha = 1 - (1 - e^{2,51 \cdot 10^{-4} \cdot t})$$

Список литературы

1. Николаев Н.С. // Химия галоидных соединений фтора. – М.: Наука, 1968. – 344с.
2. Дельмон Б. // Кинетика гетерогенных реакций. – М.: Мир, 1972. – 554с.

Таким образом, полученные результаты демонстрируют возможность использования тетрафторобромата калия в качестве фторирующего агента при переработке электронного лома. Данный процесс, хорошо описываемый уравнением «сокращающейся сферы», протекает в кинетической области.

ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ИЗОПРОПИЛОВОГО СПИРТА НА ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ РАСТВОРОВ ЙОДИДА СЕРЕБРА

В.Д. Супруненко

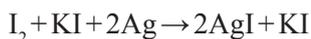
Научный руководитель – к.х.н., доцент В.В. Шагалов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, vladislav94ru@mail.ru

Один из способов получения благородных металлов – электролиз. В этом направлении всегда проводились исследования в изучения влияния примесей, концентраций, расстояния между катодом и анодом и т.п.

Цель работы: определить влияние добавки изопропилового спирта на электропроводность раствора йодида серебра снятием ВАХ при различных концентрациях изопропилового спирта.

Раствор готовился из смеси йода и йодида калия в соотношениях 1:5 (масс.). Далее в растворе растворяли навеску серебра. В раствор вносили определенное количество изопропилового спирта до требуемой концентрации и проводили электролиз. Расстояние между катодом и анодом составляло 10 мм. В процессе на катоде осаждается серебро, а на аноде окисляется йод. Йод, выделяющийся на аноде, растворяется в изопропиловом спирте, и не экранирует анод [1].



Список литературы

1. Филиппов А.П., Нестеров Ю.В. Редокс-процессы и интенсификация выщелачивания металлов. – М.: Руда и металлы, 2009. – 236с.

Построены зависимости силы тока от напряжения (рисунок 1). Добавка изопропилового спирта в небольшом количестве позволяет увеличить проводимость раствора йодида серебра, благодаря растворению йода. Дальнейшее увеличение концентрации ИПС не приводит к увеличению проводимости, а только снижает её.

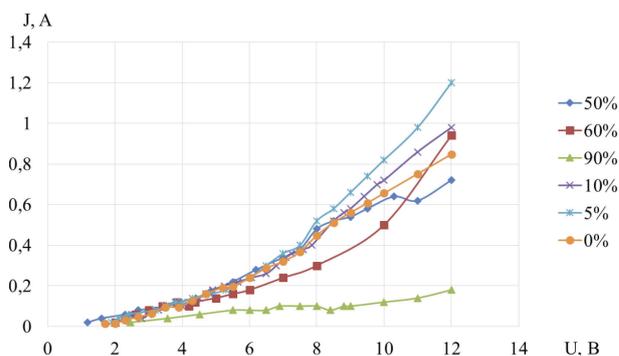


Рис. 1. Вольт-амперная характеристика раствора йодида серебра при различной концентрации изопропилового спирта