

Рис. 1. Потенциометрия водных растворов комплексов и соли $FeSO_4$ (при концентрации 10^{-5} – 10^{-6} M и скорости нагрева 1 °C/мин на Pt vs Ag/AgCl)

(■) – $[Fe(HC(pz)_3)_2](C_{10}H_7SO_3)_2$; (x) – $[Fe(HC(pz)_3)_2](C_{12}H_{25}SO_4)_2$; (Ж) – $[Fe(HC(pz)_3)_2](CF_3SO_3)_2$; (◇) – $FeSO_4$

ной ячейки на основе комплексов кобальта находится в диапазоне $0,05$ – $0,25$ мВт•м⁻².

Таким образом, показано, что семейство SCO-комплексов перспективно к использованию

с целью достижения максимального показателя качества TECs. Направленный дизайн SCO-комплексов позволяет одновременно увеличивать коэффициент Зеебека и ионную проводимость.

Список литературы

1. Abraham T. J., Macfarlane D. R., Pringle J. M. Seebeck coefficients in ionic liquids-prospects for thermo-electrochemical cells // Chem.

Comm., 2011. – V. 47. – P. 6260–6262. – DOI: 10.1039/c1cc11501d.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЦАРСКОВОДОЧНОГО РАСТВОРЕНИЯ ПЛАТИНОРОДИЕВОГО СПЛАВА

А. В. Егошина

Научный руководитель – Р. Г. Калинин

ОАО «Красноярский завод цветных металлов им. В.Н. Гулидова»
660123, Россия, г. Красноярск, Транспортный проезд 1

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
Россия, г. Томск, A.Egoshina@krastsvetmet.ru

Сплавы на основе благородных металлов нашли широкое применение в промышленности. Из-за своих уникальных свойств, помимо ювелирного дела, их применяют в электротехнике, для изготовления лабораторной посуды и термодар, в качестве катализаторов и коррозионностойких защитных покрытий.

Примером двухкомпонентного сплава является сплав, состоящий из платины и родия. Образование твердого раствора между платиной и родием придает сплаву такие свойства как: высокая коррозионная стойкость, повышенная жаростойкость и жаропрочность, механическая стойкость и износостойкость. Сплав характеризуется прекрасным сопротивлением ползучести при температурах выше 1000 °C, что в значи-

тельной степени определило его широкое применение в стекольной промышленности.

Однако запасы металлов платиновой группы ограничены. По оценке разных экспертов кризис в добыче мпг может наступить через 40 – 60 лет [1]. Поэтому исследования по переработке изделий, основой которых являются такие сплавы и вторичное использование платины и родия, являются актуальными.

В данной работе проводилось исследование двухкомпонентного сплава составом $PtRh_{15}$ и $PtRh_5$.

Путь переработки сплавов начинается со стадии вскрытия. В чистом виде платина растворяется в царской водке и в процессе гидрохлорирования. Однако добавление родия придает сплаву устойчивость к агрессивным средам.

Для перевода металлов в ионную форму проводили сравнение различных окислительных систем. Установлено, что при гидрохлорировании сплава PtRh₁₅ вскрытие материала происходит на 60 %, тогда как при царсководочном растворении вскрытие составляет 72 %.

В результате лабораторных исследований было изменено традиционное соотношение соляной и азотной кислот при царсководочном растворении сплава. Так вскрытие сплава PtRh_{15в} в системе соляная и азотная кислота, взятых в соотношениях 4,8 : 1 позволило увеличить вскрытие материала до 84,7 %. Помимо этого, в данную систему была добавлена вода. Ее соотношение составило 25 % от объема соляной кислоты.

Снятые кинетические кривые в координатах «концентрация элемента – время» позволили определить оптимальное время растворения каждого сплава. Было замечено, что доля родия в сплаве меняет характер кинетической прямой растворения. При растворении сплава с долей родия 15 %, характер зависимостей имеет прямолинейный характер. Тогда как при растворении сплава с долей родия 5 % зависимость изменения концентрации каждого элемента от времени описывается полиномиальной зависимостью 3 и 2 степени для платины и родия, соответственно.

Список литературы

1. U. S. Geological Survey // Mineral commodity summaries 2021, 2021. – 200 p.

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПОЗИЦИОННОГО ВЯЖУЩЕГО

Д. С. Жаворонков, И. А. Марченко

Научный руководитель – ассистент кафедры И. В. Корчунов

Кафедра Химической технологии композиционных и вяжущих материалов

ФГБОУ ВО Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева

Россия, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, 20 стр.4, dm-javoron@mail.ru

Введение. Минеральные добавки, применительно к цементным вяжущим, получаемые из природного или техногенного сырья, представляют собой тонкодисперсную твердую фазу, используемую для уменьшения доли клинкера в цементе и придания специальных свойств. Тонкомолотые минеральные добавки (или микронаполнители), в зависимости от их состава, химической активности и преобладающего ме-

Для сокращения времени растворения и увеличения процента вскрытия, была проведена механоактивация в планерной мельнице ФГО-2С. Измельчение в ударном, ударно-истирательном или истирательном режимах приводит к накоплению структурных дефектов, увеличению кривизны поверхности, что влияет на их химическую активность.

Было показано, что механоактивация положительно влияет на ускорение времени растворения. На рисунке 1 видно, что царсководочное растворение механоактивированного сплава PtRh₁₅ происходит за 1 час, тогда как на растворение сплава без механоактивации необходимо более 9 часов.

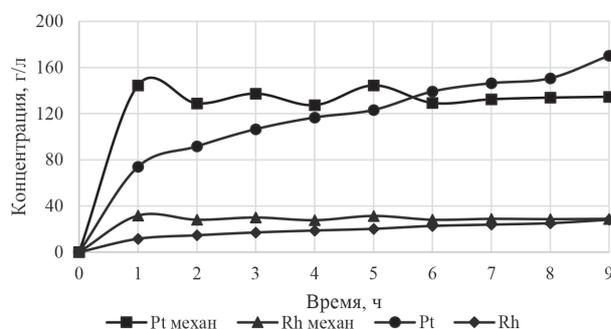


Рис. 1. Изменение концентраций в процессе царсководочного растворения сплавов

ханизма действия могут по-разному сказываться на свойствах цементного камня и бетона [1].

В рамках данного исследования предполагается, что в присутствии микронаполнителей, гранулы которого, ввиду меньшего диаметра, размещаются между частицами цемента, происходит формирование структуры цементного камня с меньшими размерами капиллярных пор, по сравнению со структурой без наполните-