

0,02, $\lg\beta([\text{Fe}(\text{H})\text{Edta}]) = 25,22 \pm 0,02$, $\lg\beta([\text{FeEdta}^-]) = 24,35 \pm 0,03$, $\lg\beta([\text{Fe}(\text{OH})\text{Edta}]^{2-}) = 29,76 \pm 0,02$ при $I = 0,1$ и $t = 25 \pm 2$ °С.

Определено, что в тройной системе железо(III)–ОЭДФ–ЭДТА формируются только однонолигандные комплексы. Исследованы конкурирующие равновесия между этилендиаминтетраацетатами железа(III) и оксиэтилидендифосфонатами железа(III) в тройной системе. Показано, что добавление уже однократного избытка ЭДТА к системе Fe(III)–ОЭДФ (1:5) приводит к полному разрушению оксиэтилидендифосфоната железа(III) и образованию соответствующих аминокарбоксилатов железа(III) в широком диапазоне кислотности ($0,5 < \text{pH} < 10,5$). В то же время, добавление даже десятикратного избытка ОЭДФ к системе Fe(III)–ЭДТА (1:1) не приводит к разрушению этилендиаминтетраацетатов железа(III).

Совместное использование комплексонов ОЭДФ и ЭДТА при ингибировании солеотложений приводит к более эффективному действию ОЭДФ. Молярная концентрация ЭДТА в технологических растворах, подлежащих ингибированию, должна быть равна молярной концентрации ионов железа(III).

НОВЫЙ КАТОДНЫЙ МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ МАЙЕНИТА ДЛЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО КАРБОКСИЛИРОВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Степарук А.С., Усачев С.А., Цветков Д.С., Сосновских В.Я., Зуев А.Ю.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Материал, из которого изготовлен электрод, оказывает большое влияние на ход электродной реакции, однако его роль в электросинтезе органических соединений далеко не ясна. В связи с этим установление физико-химических процессов протекающих на электроде и поиск новых электродных материалов вызывает повышенный интерес в настоящее время.

Майенит при температурах 500-1200°С на воздухе является кислород-ионным проводником с общей электропроводностью на порядок ниже, чем у иттрий-замещенного оксида циркония $\text{Zr}_{0,9}\text{Y}_{0,1}\text{O}_2$ [1]. Анализ дефектной структуры $\text{Ca}_{12}\text{Al}_{14}\text{O}_{33}$ показывает, что в сильно восстановительной среде кислород из полостей в структуре майенита можно удалить практически полностью, при этом на его месте остаются электроны [2]. Такой восстановленный майенит характеризуется высокой общей электропроводностью до 100 См/см при комнатной температуре

и может быть использован в качестве катода для органических электро- синтезов вместо платины, стеклоуглерода и других материалов [3].

В качестве исходных компонентов для синтеза восстановленного майенита $\text{Ca}_{12}\text{Al}_{14}\text{O}_{33-\delta}$ использовали: Al_2O_3 (классификации «Practical grade» содержание основного вещества не менее 99.7%) и CaCO_3 (квалификации «осч»). Полученную шихту перетирали в среде этилового спирта, прессовали в бруски под давлением 40-60 бар и обжигали при температуре 1300°C в течение 24 часов. Затем майенит смешивался с металлическим титаном в кварцевых ампулах, которые запаивали под вакуумом, после чего производился обжиг при температуре 1000°C в течение 36 часов. Полученные образцы подвергали механической обработке для удаления с поверхности брусков титана и/или различных оксидов титана.

Электролиз проводился в непроточной, бездиафрагменной ячейке в гальваностатическом режиме. В качестве анода использовался металлический магний. Барботаж углекислого газа осуществлялся в течение всего времени электролиза. В качестве растворителя использовали N,N – диметилформамид (ДМФА), фоновый электролит – тетрафторборат тетрабутиламмония, субстрат – бензилиденацетофенон.

В результате работы была получена зависимость выхода продукта реакции карбоксилирования от материала электрода и силы тока.

1. Lacerda M., Irvine J.T.S., Glasser F.P. et al. // Nature. 1988. V. 322. P. 525–526.

2. Tsvetkov D.S., Steparuk A.S., Zuev A.Yu. // Solid State Ionics. 2015. V. 276. P. 142–148.

3. Li J., Inagi S., Fuchigami T. // Electrochemistry Communications. 2014. V. 44. P. 45–48.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВНУТРИСФЕРНОЙ ВОДЫ В КОМПЛЕКСОНАТАХ ЭТИЛЕНДИАМИНДИАНТАРНОЙ КИСЛОТЫ

Матюшенко М.С., Никольский В.М.

Тверской государственный университет
170100, г. Тверь, ул. Желябова, д. 33

Этилендиамин-N,N'-диантарная кислота (ЭДДЯК, Y) является экологически безопасным и биологически активным комплексоном, что вызывает интерес к ее всестороннему исследованию. Выявлено, что она образует устойчивые комплексы с алюминием, вычислена ее константа