**Зависимость характеристик ванадиевой проточной батареи от чистоты ванадийсодержащего сырья**

***Вераксо Д.Э., Пичугов Р.Д.***

*Студент, 2 курс магистратуры*

*Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева,*

*Москва, Россия*

*E-mail: darya.verakso@mail.ru*

Электрохимические системы накопления энергии становятся все более востребованными. Среди них особое место отводится проточным редокс-батареям (ПРБ), перезаряжаемым химическим источникам тока, в которых электрическая энергия запасена в виде химической энергии жидких реагентов (электролитов). Данная технология является наиболее экономически выгодной для стационарного хранения большого объема электроэнергии.

На сегодняшний день в коммерческих приложениях используется ванадиевая ПРБ (ВПРБ). Для данной системы применяется электролит на основе ванадийсодержащих солей. В обеих полуячейках ВПРБ используются электролиты одинакового химического состава, и именно стоимость электролита определяет около половины капитальной стоимости энергоустановки на основе ВПРБ, которая, в свою очередь, определяется стоимостью и зависит от чистоты исходного ванадийсодержащего сырья. По этой причине баланс между чистотой сырья для приготовления электролита и характеристиками ВПРБ является крайне актуальной задачей.

В данной работе для оценки влияния примесей на эксплуатационные характеристики ВПРБ исследовались электролиты, приготовленные из пентаоксида ванадия разной чистоты. Примесный состав исходного сырья определялся методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой.

Приготовленные ванадиевые электролиты исследовались в ячейках ВПРБ в длительных заряд-разрядных испытаниях. Концентрация и состав ванадия в электролитах до и после заряд-разрядных испытаний оценивались кулонометрическим титрованием и при помощи оптических спектров поглощения. В результате было оценено влияние чистоты сырья на основные характеристики ВПРБ – поляризационные кривые, эффективности, степень использования емкости. С использованием кулонометрических датчиков контроля состояния заряда батареи было исследовано влияние примесного состава на скорость падения емкости ВПРБ. Показано, что скорость падения емкости ВПРБ определяется ростом средней степени окисления ионов ванадия в электролите вследствие протекания побочных процессов, интенсивность которых значительно снижается даже при слабом уменьшении содержания примесей в составе электролита.

*Работа выполнена при поддержке Гранта Президента для молодых кандидатов наук, проект №МК-3473.2022.1.3.*