

Исследование характеристик топливных элементов с твердополимерным электролитом

А.И. Пыхтина^{1,2}

¹Московский физико-технический институт (государственный университет)

²Объединенный институт высоких температур РАН

Топливные элементы - ключевое звено в электрохимических энергоустановках, работающих на водородном топливе, поэтому технология топливных элементов наряду с технологиями получения и хранения водорода является важнейшей технологией водородной энергетики [1, 2]. Актуальность широкого внедрения электрохимических энергоустановок на топливных элементах связана с истощением запасов ископаемых энергоресурсов и увеличением спроса на энергию и её потребление [3, 4].

В работе на основе двух экспериментальных циклов исследованы вольт-амперные и мощностные характеристики топливных элементов с твердополимерным электролитом (ТПТЭ) при различных условиях эксплуатации. Первый цикл экспериментов представляет собой результаты измерений характеристик ТПТЭ при повышении и понижении тока нагрузки с открытой/закрытой выпускной системой топливного элемента, при повышении и понижении тока нагрузки с подачей/без подачи воздуха на катод топливного элемента. Второй экспериментальный цикл демонстрирует изменение эксплуатационных показателей при работе топливного элемента с управляющей платой и системой увеличения скорости потока водорода за счет повышения температуры окружающей среды металлгидридного аккумулятора водорода. Представлены измерения импедансных спектров отдельных протон-проводящих полимерных мембран и мембранно-электродных блоков.

Литература

1. Да Роза. А. Возобновляемые источники энергии. Физико-технические основы: учебное пособие / А. да Роза; пер. с англ. под редакцией С.П. Малышенко, О.С. Попеля. Долгопрудный: Изд. дом «Интеллект»; М.: Изд. дом МЭИ, 2010. 704 с.
2. Козин Л.Ф., Волков С.В. Водородная энергетика и экология: проблемы и перспективы. Киев: Наук. думка, 2002. 336 с.
3. Месяц Г.А., Прохоров М.Д. Водородная энергетика и топливные элементы // Вестник Российской академии наук. 2004. т. 74, № 7. С. 579-597.
4. Коровин Н.В. Водородные топливные элементы. Состояние и проблемы // 7-я Международная конференция "Водородное материаловедение и химия углеродных материалов". 2001. С. 928-929.