

УДК 544.6.018; 620; 621.352.6

МЕМБРАННО-ЭЛЕКТРОДНЫЙ БЛОК С МЕМБРАНОЙ С КОРОТКИМИ БОКОВЫМИ ЦЕПЯМИ

Пелагейкина А.О. (Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук)

Научный руководитель – к.ф.-м.н. Глебова Н.В.

(Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук)

В данной работе приводятся результаты исследования некоторых электрохимических характеристик мембранно-электродных блоков (МЭБ) водородного топливного элемента, построенных на мембранах отечественного производства типа Nafion (МФ-4СК производства ОАО «Пластполимер») и Аквион производства ИВС РАН.

Принято считать, что протонпроводящие мембраны с короткой боковой цепью, к которым относятся и мембрана типа Аквион, отличаются от традиционных работоспособностью в несколько более высокотемпературной области.

В качестве электродов МЭБ использовались платинированная углеродная сажа Е-ТЕК, содержащая 40% Pt, иономеры Nafion и Aquivion в составе разных МЭБ. В ходе исследования были получены вольтамперные и вольтмощностные характеристики МЭБ с различными мембранами при разных температурах. При увеличении температуры электрохимические характеристики МЭБ менялись по-разному. При общем несколько более высоком ионном сопротивлении МЭБ с мембраной МФ-4СК оно имеет температурную зависимость с минимум при 40 °С. Это можно объяснить конкурированием двух процессов: увеличением проводимости с увеличением температуры и увеличением сопротивления при потере влаги иономером. При 80 °С ВАХ получить не удалось в связи с высыханием образца.

МЭБ с мембраной Аквион имел температурную зависимость сопротивления, характеризующуюся некоторым ростом с температурой. При 80 °С образец был вполне работоспособен. При этом образец с мембраной типа МФ-4СК продемонстрировал несколько более высокую массовую активность платины в реакции восстановления кислорода. Это можно объяснить различной структурой межфазной области в случае разных иономеров и различной степенью использования поверхности платины. В перспективе планируется провести дальнейшие исследования мембраны Аквион при более высоких температурах.

Автор благодарит Примаченко О.Н. (ИВС РАН) за предоставление образцов мембраны и иономера типа Аквион для исследования.