НОСИТЕЛЬ КАТАЛИЗАТОРА НА ОСНОВЕ СТРУКТУРИРОВАННЫХ УГЛЕРОДНЫХ НОСИТЕЛЕЙ ДЛЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Е.А. Воробьева1), Н.А. Иванова2), А.А. Шемухин1),

Д.Д. Спасов2), Н.Г. Чеченин1), С.М. Никитин1,2)

1) НИИЯФ МГУ, Москва, Россия

2) НИЦ "Курчатовский институт", Москва, Россия

Одним из основных компонентов электрохимических устройств, определяющим ресурс его работы, является носитель катализатора. Главным недостатком наиболее часто используемого углеродного носителя, аморфной сажи, является его медленное окисление в условиях работы топливного элемента. Предложен метод получения углеродного носителя для наночастиц Pt. Углеродные нанотрубки (УНТ) синтезируют непосредственно на различных тканях из углеродных волокон. Для изменения свойств получаемых структурированных углеродных материалов использованы методы ионного облучения. Изменение смачиваемости поверхности является важным этапом, так как используемые химические методы, как показали эксперименты, сказываются на росте УНТ.

Важным фактором является изучение зависимости ресурсных испытаний от диаметра нанотрубок, плотности и толщины их массива, выбор оптимальных параметров, так как с увеличением диаметра УНТ производительность Pt-катализатора становится более стабильной, а количество загрузки Pt уменьшается, но при этом самая высокая активность реакции восстановления кислорода может быть реализована в ультратонких УНТ с относительно высокой концентрацией нанотрубок.

Основной целью исследования является получение структурированных носителей электрокатализаторов из углеродных материалов с высокоразвитой структурой, что обеспечит вовлечение в электрохимический процесс всех нанесенных каталитических частиц, а также снизит омические потери в каталитическом слое.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-08-00927.