

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ИМПУЛЬСНОГО ТОКА ДЛЯ СИНТЕЗА Pd/C КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фаддеев Н.А.

Южно-Российский государственный политехнический университет
имени М.И. Платова (НПИ)

E-mail: nikita.faddeev@yandex.ru

Научный руководитель: Смирнова Н.В.,
д.х.н., профессор кафедры «Химические технологии» Южно-
Российский государственный политехнический университет имени
М.И. Платова (НПИ), г.Новочеркасск

Перспективным катализатором процессов, протекающих в топливных элементах с прямым окислением жидкого топлива, является Pd, так как он имеет высокую электрокаталитическую активность, сравнимую с Pt в реакции электрохимического окисления этанола в щелочной среде [1]. В настоящей работе Pd/C композиционные материалы получали в условиях нестационарного электролиза [2].

Мы исследовали влияние переменного импульсного тока на Pd в различных водных растворах электролитов. Для синтеза Pd/C композиционного материала два палладиевых электрода помещали в суспензию углеродной сажи Vulcan XC-72 в водном растворе электролита. На электроды подавали переменный импульсный ток промышленной частоты плотностью 1 А/см².

Рентгеноструктурные исследования синтезированных материалов (рис. 1) показали наличие пиков в интервале от 30 до 90 градусов, характерных для металлического палладия, средний размер кристаллитов которых, рассчитанный по формуле Шеррера составил 3-6 нм в зависимости от используемого электролита в процессе синтеза.

Электрохимические свойства полученных Pd/C композиционных материалов были исследованы в реакциях электрохимического окисления этанола.

Работа выполнена при финансовой поддержке РНФ (проект № 14-23-00078) на оборудовании ЦКП «Нанотехнологии» ЮРГПУ (НПИ).

Литература

1. С. Ху, et al. Electrochem. Commun. 2007, 9, 997-1001.
2. Смирнова Н.В., Куриганова А.Б. Применение импульсного переменного тока для получения электрохимически активных материалов, Новочеркасск: НОК, 2016, 86 с.