

Ю.А. Егорова, асп.;
И.М. Жарский, проф., канд. хим. наук;
А.А. Черник, доц., канд. хим. наук
БГТУ, г. Минск
e-mail:egorova.y_a@mail.ru

СОЗДАНИЕ НАНОПОРИСТЫХ СТРУКТУР АНОДНОГО ОКСИДА АЛЮМИНИЯ

Нанопористый анодный оксид алюминия широко применяется в опто-, микро- и нанoeлектронике, устройствах хранения энергии, био-медицинских приборах, фотокатализе, машиностроении и декоративных целях [1, 2]. Наибольшее влияние на геометрические параметры оксида оказывают состав электролита и электрические режимы формирования [3].

В качестве электролита анодирования использовали раствор щавелевой кислоты с добавлением различных классов поверхностно-активных веществ (ПАВ): анионных и катионных. Введение поверхностно-активных веществ в состав электролита анодирования позволяет управлять структурно-геометрическими параметрами образующейся пленки оксида алюминия.

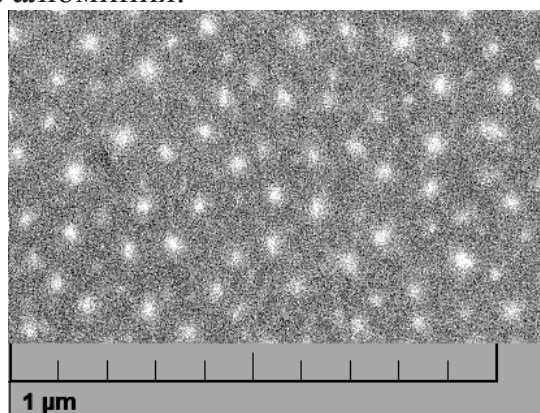


Рисунок 1 – Микрофотография поверхности оксида алюминия

Анодный оксид алюминия, сформированный в присутствии ПАВ, обладает наноразмерной ячеисто-пористой структурой, диэлектрическими и оптическими свойствами. В зависимости от классов, видов, химического строения и концентрации ПАВ можно получать пленки анодного оксида алюминия различной структуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Lai M., Riley D. -J. // Journal of colloid and interface science. 2008. V.323. P. 203-212.

2. Lee W., Ji R., Gosele U., Nielsch K. // J. Nature Materials. 2006. V.5. P. 741-747.

3. Белов, А.Н. Особенности получения наноструктурированного анодного оксида алюминия. / А.Н. Белов, С.А. Гаврилов, В.И. Шевяков // Российские нанотехнологии. – 2006. – Том 1, № 1-2. – с. 223-227.

УДК 621.793

Г.Д.Синенко¹, И.А. Стенина², А.Б. Ярославцев²

¹Российская Федерация, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

²Российская Федерация, Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН

КОМПОЗИТЫ $\text{Na}_2\text{Ti}_3\text{O}_7/\text{C}$ КАК АНОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ НАТРИЙ-ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ

$\text{Na}_2\text{Ti}_3\text{O}_7/\text{C}$ composites as an anode materials for sodium-ion batteries were synthesized via a solid-state and sol-gel methods. Prepared materials have been studied using X-ray powder diffraction analysis, electron microscopy, thermogravimetry, Raman spectroscopy and impedance spectroscopy. $\text{Na}_2\text{Ti}_3\text{O}_7/\text{C}$ composites obtained in situ and by mechanical mixing with a carbon black exhibit an improvement in capacity compared to pristine sodium titanate. The composites obtained in situ by the Pechini method show the highest electrochemical capacity.

Введение. В последнее время в качестве альтернативы литий-ионным аккумуляторам все чаще рассматриваются натрий-ионные аккумуляторы. Одной из проблем, препятствующих широкому распространению последних, является отсутствие подходящего анодного материала. В связи с этим определенным интересом представляют титансодержащие оксидные материалы, в частности титанат натрия $\text{Na}_2\text{Ti}_3\text{O}_7$, ввиду своей химической стабильности и невысокой стоимости. Основными проблемами в его использовании являются высокое значение необратимой емкости, деградация материала в ходе циклирования, а также низкие величины электронной и ионной проводимости [1].

Формирование композитов с углеродом является перспективным методом улучшения электрохимических характеристик электродных материалов. Такой подход представляет интерес и в случае анодов на основе $\text{Na}_2\text{Ti}_3\text{O}_7$. Целью данной работы являлся поиск простого и эффективного метода синтеза композитов $\text{Na}_2\text{Ti}_3\text{O}_7/\text{C}$, а также сравнение электрохимических свойств композиционных материалов,