

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕРМООБРАБОТКИ ТЕХНИЧЕСКОГО УГЛЕРОДА

НА ЕМКОСТЬ НАНОКОМПОЗИТОВ НА ЕГО ОСНОВЕ

Силиверстов А.А.⁽¹⁾, Полякова Л.С.⁽¹⁾, Агафонов Д.В.⁽²⁾, Сурувикин Ю.В.⁽²⁾

⁽¹⁾ Санкт-Петербургский государственный технологический институт
190013, г. Санкт-Петербург, Московский пр-т, д. 24-26/49, литер А

⁽²⁾ Институт катализа СО РАН

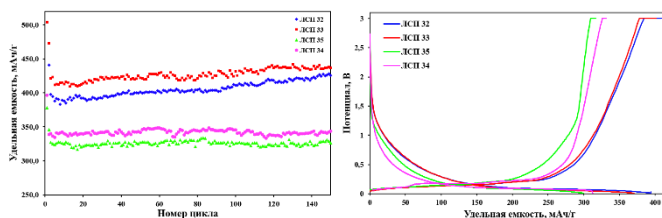
630090, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, д. 5

Углерод-углеродные наноконпозиты (УУНК) на основе технического углерода (ТУ) являются перспективным анодным материалом для литий-ионных аккумуляторов (ЛИА). Часто ТУ подвергают термической модификации (ТМ), которая приводит к удалению поверхностных дефектов и функциональных групп, что в свою очередь улучшает его электропроводность.

В ранних исследованиях наноконпозиты ЛСП 32, ЛСП 33 и ЛСП 35 с содержанием пироуглеродной матрицы (ПМ) 20%, 30% и 50% показали неоднозначные результаты: ЛСП 33 продемонстрировал самую высокую емкость, в то же время значения емкости для ЛСП 35 были значительно ниже. Таким образом, для определения оптимального содержания ПМ необходимо рассмотреть электрохимические характеристики материала с промежуточным содержанием ПМ – 40 %.

Целью данного исследования является сравнение электрохимических характеристик наноконпозита ЛСП 34 с серией ЛСП 32-35.

Все материалы синтезированы из ТУ марки Т900 и были подвергнуты ТМ. Макеты ЛИА были собраны на основе серийных корпусов CR2032 с литиевым противозлектродом. Гальваностатическое циклирование проводилось током 0,2С в диапазоне потенциалов 0,01-3 (В).



Электрохимические характеристики исследуемых материалов: слева – циклическая стабильность материалов; справа – зарядно-разрядные кривые

Анализируя полученные зависимости (см. рисунок), можно сделать вывод, при содержании ПМ более 30% емкость резко снижается. Вероятно, предварительная термообработка, сопровождающаяся выравниванием поверхности технического углерода, влияет на характеристики ПМ, если ее количество превышает 30%. Следует отметить, что в процессе циклирования материалы склонны к увеличению емкости.