

Импедансная спектроскопия и вольтамперные характеристики литиевых и натриевых аккумуляторов с углеродными электродами

Науменко Анастасия Борисовна

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 20310, 3 семестр, 2021 год.

Научный руководитель:

Гребёнкина Мария Алексеевна

Аннотация

Целью работы являлось знакомство с методами измерения вольтамперных характеристик и импедансной спектроскопии для исследования характеристик литиевых и натриевых полужелезных анодов с анодом из пористого углеродного материала. Главная задача состояла в обработке годографов импеданса и циклических вольтамперограмм. Измерения циклических вольтамперограмм и электрохимического импеданса проводились на станции тестирования батарей BioLogic BCS-805. Программа измерений включала в себя 4 цикла циклической вольтамперометрии и последующее измерение импеданса. Далее данные обрабатывались при помощи программы VT-Lab. Результаты позволили установить процессы, протекающие на электродах во время процесса зарядки и разрядки батареи и смоделировать схему аккумулятора с помощью эквивалентной электрической цепи. Была проверена возможность внедрения ионов металла в слои пористого углерода. Данные, полученные в ходе экспериментов, хорошо согласуются с теоретическими предпосылками.

Ключевые слова: циклическая вольтамперограмма, импедансная спектроскопия, вольтамперные характеристики, ионные аккумуляторы, химические источники тока, элемент Варбурга, элемент постоянной фазы, интеркаляция ионов металла.