

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Евщик Елизаветы Юрьевны
«Анодные материалы на основе кремния для литий-ионных аккумуляторов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук.
Специальность 02.00.04 – физическая химия.

Объектом исследования диссертационной работы Евщик Е.Ю. являются анодные материалы на основе кремния для литий-ионных аккумуляторов. Основная задача исследования заключалась в определении влияния состава и структуры частиц кремния, а также состава электролита на процессы внедрения-экстракции лития в кремнийсодержащие материалы. В работе описано использование различных методов изготовления отрицательных электродов на основе кремния, в частности метод магнетронного распыления в вакууме. На полученных образцах анодов проведено исследование процессов внедрения-экстракции лития в различные электродные материалы: тонкоплёночные кремниевые аноды; электроды, полученные «намазным» методом; монокристаллический кремний.

Обработка большого объема экспериментального материала позволила предложить механизм образования твёрдоэлектролитного слоя в электролите на основе гексафторфосфате лития, а также определить состав продуктов, образующихся на поверхности электрода в ходе химических и электрохимических процессов при многократном внедрении-экстракции лития.

Практическая значимость работы заключается в оптимизации способов изготовления стабильных отрицательных электродов на основе кремнийсодержащих структур и определении условий, обеспечивающих получение активных и стабильных анодов на основе пленок кремния. Представленные в диссертационной работе результаты могут быть использованы при изготовлении анодных материалов на основе кремния для создания литий-ионных аккумуляторов нового поколения.

Наличие актуальности, научной новизны и практической значимости работы не подвергается сомнению. Диссертант провел подробные исследования материалов на основе кремния с использованием современных физико-химических методов исследования, таких как сканирующая электронная микроскопия, просвечивающая электронная микроскопия, рентгеноструктурный анализ, рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия, ряд электрохимических методов исследования.

Результаты исследований отражены в 15 работах, в том числе в 3 статьях в журналах, рекомендованных ВАК. Публикации достаточно полно отражают основные результаты исследования. Достоверность результатов подтверждается высокой степенью апробации работы и высокой воспроизводимостью.

В целом работа не имеет принципиальных замечаний, снижающих теоретическую и практическую значимость.

Исходя из представленных в автореферате сведений, диссертация написана на высоком научном уровне, соответствует п. 9 «Положение о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013; в редакции, утверждённой постановлением Правительства РФ от 21.04.2016 №335 «О внесении изменений в положение о присуждении учёных степеней». Автор работы, Евщик Елизавета Юрьевна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Доктор технических наук, профессор кафедры
Химии и электрохимической энергетики
Национального исследовательского университета
«Московский энергетический институт»

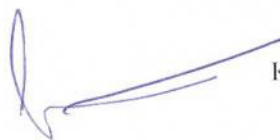


Нефедкин Сергей Иванович
02.12.2016

111250 г. Москва, Красноказарменная, 14
Тел. 8 495 362 73 55
e-mail: snefedkin@mail.ru

Подпись Нефёдкина С.И. заверяю

Ученый секретарь Ученого Совета
НИУ «МЭИ»

Кузовлев И.В.