Российские ученые нашли новые решения для создания тонкопленочных аккумуляторов

Ученые Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ) работают над созданием материалов нового твердотельного тонкопленочного аккумулятора для миниатюрных датчиков. В лаборатории «Функциональные материалы» Института металлургии, машиностроения и транспорта СПбПУ рамках гранта Российского научного фонда (РНФ) успешно завершен первый этап проекта.

Часть результатов, полученных на первой стадии, опубликованы в научной статье «Разработка тонкопленочных электродных материалов методом атомно-слоевого осаждения на базе системы NiO» в журнале открытого доступа Coatings, MDPI. Авторами предложена новая пара реагентов по получению электродных материалов и исследованы фундаментальные процессы, проходящие во время заряда и разряда тонкопленочного материала.

Стоит отметить, что помимо литий-ионных аккумуляторов в телефонах и ноутбуках, существует целый класс приборов – миниатюрных устройств,

таких как сенсоры, беспроводные датчики, кардиостимуляторы, которые работают с использованием тонкопленочных источников тока. Это небольшие приборы толщиной от субмикронных размеров до сотен микрометров, поэтому и толщина аккумулятора должна быть соответствующая, и чем меньше прибор, тем тоньше требуется источник питания, а материалы для него должны обладать улучшенными характеристиками, тогда устройство проработает дольше без дополнительной подзарядки.

Современные промышленные технологии по производству аккумуляторов для автомобилей, портативных электронных устройств не позволяют уменьшить размеры аккумуляторов до необходимых для данного типа приборов. Способ решить эту проблему – дальнейшие исследования в области физических и химических методов получения тонкопленочных материалов электродов для аккумуляторов. Разработка именно таких технологий позволит уменьшить существующие приборы до наноразмеров.

«Мы получили электродный материал на базе оксида никеля с использованием новой пары реагентов методом атомно-слоевого осаждения, который может быть применим в тонкопленочных аккумуляторах. В ходе экспериментальных исследований мы синтезировали тонкие плёнки, изучили их состав и электрохимические характеристики. В рамках данной публикации мы показали решение одной из задач, которая была поставлена для реализации всего проекта РНФ. В дальнейшем мы планируем усовершенствовать материалы электродов для тонкопленочных аккумуляторов, что приблизит нас к созданию прототипа твердотельного тонкопленочного литиевого источника тока», – отмечает Максим Максимов, ведущий научный сотрудник лаборатории «Функциональные материалы» Института металлургии, машиностроения и транспорта СПбПУ.

Материал подготовлен Медиа-центром СПбПУ. Текст: Раиса БЕСТУГИНА

Дата публикации: 2019.06.04

>>Перейти к новости

>>Перейти ко всем новостям