

Анодные материалы для натрий-ионных аккумуляторов

Бобылёва Зоя Владимировна

Руководитель: д.х.н., член-корр. РАН, профессор Антипов Евгений Викторович

Рецензент: к.х.н. Иткис Даниил Михайлович

Повседневная жизнь большинства людей на Земле сегодня связана с портативными устройствами, автономную работу которых обеспечивают литий-ионные аккумуляторы. Их можно встретить в электрических устройствах разного размера – от мобильного телефона и других портативных устройств до электроавтобусов и систем промышленной генерации электроэнергии. Высокая стоимость литиевого сырья и неравномерность распределения этих ресурсов по странам вызывает необходимость развития альтернативных систем, в первую очередь – натрий-ионной.

В целом технология НИА базируется на тех же принципах и подходах, что и ЛИА. Однако для успешной коммерциализации натрий-ионных аккумуляторов необходимо решить несколько вопросов, и один из них – поиск подходящего анодного материала с удовлетворительными электрохимическими характеристиками. Графит, как самый распространенный анодный материал в ЛИА, характеризуется низкой электрохимической емкостью в случае с НИА, так как катионы натрия практически не интеркалируются в межслоевое пространство графита. Применяемые для НИА материалы отличаются особым разнообразием, и каждому из них будет уделено внимание в предстоящем докладе.

Первая часть выступления будет посвящена основным теоретическим аспектам работы металл-ионного аккумулятора с обоснованием требований, предъявляемых к материалам отрицательного электрода, и классификации анодных материалов по типу внедрения катионов натрия в процессе заряда-разряда аккумулятора. Во второй части будут рассмотрены основные существующие на данный момент семейства анодных материалов для натрий-ионных аккумуляторов вместе с оценкой их электрохимических характеристик и других физико-химических свойств.