

Слоистые оксиды в качестве катодных материалов для ЛИА

Докладчик: асп. 2 г/о Шевцов А. О.

Руководители: Антипов Е.В. и Хасанова Н. Р

Рецензент: Шляхтин О.А.

На сегодняшний день слоистые оксиды никеля, марганца и кобальта, обогащенные литием, представляют особый интерес в ряду катодных материалов для литий – ионных аккумуляторов. Их преимущество заключается в том, что они позволяют получить материалы с высокой энергоемкостью, что объясняет их активное использование в качестве электродов для портативной электроники.

В докладе будет дан обзор строения и свойств катодных материалов на основе слоистых оксидов: от первого коммерческого LiCoO_2 и смешанных оксидов с химической формулой LiMO_2 ($M=3d$ металлы) до оксидов, «обогащенных» литием ($\text{Li}_{1+x}\text{M}_{1-x}\text{O}_2$, $M=d$ металл), вызывающих особую интерес у научных групп по всему миру ввиду большей теоретической удельной емкости. Их называют «обогащенными», потому что наличие избытка ионов Li^+ в составе оксида приводит к их частичному внедрению в слой MO_2 ($M=d$ -металл) с образованием литиевой сверхструктуры в форме пчелиных сот.

Будут также освещены основные теории, касающиеся природы возникновения «увеличенной» удельной емкости для «обогащенных» оксидов. Особое внимание будет уделено доказательной базе, используемой в литературе для объяснения гипотезы об образовании пероксидных и супероксидных группировок в этих катодных материалах. Также в докладе будут рассмотрены способы улучшения электрохимических свойств (устойчивость к циклам заряда, разряда) данного типа.