

Современные катодные материалы для литий-ионных аккумуляторов и методы их модификации при помощи добавок.

Куриленко Константин Александрович

Научный руководитель: в.н.с., д.х.н. Шляхтин О.А.

Рецензент: с.н.с., к.х.н. Дрожжин О.А.

Электрохимические параметры литий-ионных аккумуляторов определяются прежде всего свойствами электродных материалов. В настоящее время энергоемкость анодных материалов на основе графита (~ 370 мАч/г) значительно превышает удельную емкость катодных (160 – 200 мАч/г). В связи с этим, приоритетной задачей исследователей всего мира является разработка новых и совершенствование существующих катодных материалов с целью повышения их удельной электрохимической емкости, зарядного потенциала и скорости заряда-разряда.

Ключевыми требованиями, предъявляемыми к катодным материалам, являются следующие:

- наличие в составе соединения ионов, способных обратимо изменять степень окисления;
- способность обратимо и быстро реагировать с ионами лития;
- высокое значение свободной энергии взаимодействия с литием;
- наличие значимой электронной проводимости;
- экологическая безопасность и экономическая доступность.

В докладе будут рассмотрены преимущества и недостатки основных типов современных катодных материалов - кобальтата лития LiCoO_2 , замещенных кобальтатов на основе $\text{Li}(\text{Ni}, \text{Mn}, \text{Co})\text{O}_2$, феррофосфатов лития LiFePO_4 и его производных, замещенных шпинелей на основе LiMn_2O_4 . Особое внимание будет уделено использованию добавок для улучшения их функциональных свойств, а также механизмам влияния некоторых добавок на электрохимические параметры катодных материалов.