

Вискеры и дендриты: механизмы роста и методы борьбы с ними.

Аспирант 2 г.о. Алексей Рулев

Научные руководители: к.х.н. Даниил Михайлович Иткис, д.х.н. Лада Валерьевна Яшина

Рецензент: к.х.н. в.н.с. Кирилл Сергеевич Напольский

Многочисленные исследования морфологической нестабильности лития при его электроосаждении в химических источниках тока показывают, что структуры, как правило называемые в литературе «дендриты», в действительности являются истинными вискерами – нитевидными и почти бездефектными монокристаллами. Помимо отличий в морфологии, у вискеро́в и дендритов, как правило, существенно отличаются механизмы формирования, поэтому эти наблюдения могут существенно помочь в понимании причин роста литиевых вискеро́в и подходов к их подавлению.

Из-за своей близости к идеальным кристаллам вискеры обладают рядом интересных характеристик, например механических, магнитных, проводниковых и т.д., поэтому поиск методов их синтеза представляет большой интерес для ученых. Однако, в некоторых случаях вискеры могут расти спонтанно, что часто может приводить к нежелательным последствиям. Так, рост вискеро́в из оловянного покрытия на медных проводах может приводить к коротким замыканиям и возникновению дугового разряда на высоковольтных шинах, а рост литиевых вискеро́в препятствует его использованию в качестве электрода в аккумуляторах. Спонтанный рост металлических вискеро́в так же характерен для цинка, кадмия, меди. В то время как в разных случаях условия роста таких вискеро́в могут отличаться внешне, механизмы, лежащие в основе их формирования, могут быть достаточно близки.

В докладе будут рассмотрены основные методы направленного синтеза вискеро́в, случаи спонтанного роста вискеро́в и механизмы, лежащие в основе этих процессов, а также подходы, применяемые для подавления этого роста. Будут проведены параллели между условиями образования вискеро́в на разных металлах, которые помогут найти методы подавления нежелательного формирования вискеро́в.