

Использование люминесцентной спектроскопии для диагностики гибридных органо-неорганических перовскитов

Гришко А.Ю.

Аспирант 2 г/о

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,

Факультет наук о материалах,

Лаборатория новых материалов для солнечной энергетики

E-mail: grishkovlg@gmail.com

В последние 10 лет произошло становление перовскитной фотовольтаики. Значения КПД солнечных элементов со светопоглощающим слоем, представленным гибридными соединениями с перовскитоподобной структурой на основе галогеноплумбатов AMX_3 , где $A=CH_3NH_3^+$, $(NH_2)_2CH^+$, Cs^+ , Rb^+ ; $M = Sn, Pb$, $X = Cl, Br, I$ в период 2009-2019 г. возросли с 3.8% до 24.25%. Стремительный рост популярности данного типа элементов связан с возможностью нанесения составляющих их слоев методами растворной химии с КПД близкими к рекордным, полученным на таких материалах как Si, GaAs.

Однако, для практических применений данных материалов в составе солнечных элементов, требуется решить многофакторную проблему их стабильности, которая существенно зависит от состава, процесса получения и пост-обработки.

В силу химических особенностей гибридных материалов ABX_3 , многолетний опыт исследований других классов полупроводниковых материалов не может быть напрямую перенесен на этот класс и в настоящий момент проводятся экстенсивные исследования, направленные на адаптацию типичных методов диагностики полупроводниковых материалов к гибридным перовскитам.

В докладе будет представлен краткий обзор методов, основанных на измерении люминесцентных свойств гибридных галогеноплумбатов AMX_3 , и рассмотрен широкий круг аспектов, возникающих при исследовании данного класса материалов с их помощью. В частности, будут освещены вопросы влияния инструментального исполнения метода, состава газовой атмосферы, элементного состава и геометрических размеров исследуемого образца на измеряемый в эксперименте отклик.