**Разработка фотоактивного слоя на основе квази-2d хирального перовскита для детектирования циркулярно-поляризованного излучения**

***Алейник И.А.,*** ***Тимкина Ю.А., Мирущенко М.Д. Благодарова Д.К.***

*Студент, 2 курс магистратуры*

*Университет ИТМО, Санкт-Петербург, Россия*

*E-mail: ivan\_aleinik@itmo.ru*

Детектирование циркулярно-поляризованного излучения (ЦПИ) является критически важным для идентификации хиральных молекул в биомедицинских и фармацевтических исследованиях. Особый интерес представляет возможность точного распознавания пространственной конфигурации молекул, что имеет принципиальное значение при разработке новых лекарственных препаратов, анализе белковых структур и изучении стереохимических превращений. Разработка детекторов, способных напрямую регистрировать ЦПИ, представляет собой перспективное направление, позволяющее упростить устройство и повысить его чувствительность. В данной работе предложено использование тонких пленок на основе квази-2D хиральных перовскитов, известных своими выдающимися оптическими и электронными свойствами, включая анизотропию и хирально-зависимый отклик [1].

Пленки синтезированы методом центрифугирования (spin-coating) в инертной атмосфере перчаточного бокса с последующим термическим отжигом для кристаллизации. В качестве исходных материалов были использованы метиламмоний иодид (MAI), хиральные соли, такие как R-/S-метиламмоний бромид (R-/S-MBABr), S-метиламмоний иодид (S-MBAI), S-(4-бромфенил)этанамин бромид (S-BPEABr), S-(4-бромфенил)этанамин иодид (S-BPEAI) и иодид свинца (PbI2). Данные вещества смешивались в 450 мкл ДМСО в молярном соотношении 1:2:2. Морфология и электронные характеристики исследованы с помощью атомно-силовой микроскопии (АСМ). Полученные изображения рельефа и фазы поверхности позволяют судить о равномерности и однородности полученной пленки, структура материала соответствует перовскиту, однако рост происходил фрагментарно, что привело к образованию "островков" кристаллитов. Корреляция рельефа с картами поверхностного потенциала показала, что ровные участки соответствуют областям с низким накоплением заряда, тогда как границы между кристаллитами демонстрируют аномалии в распределении заряда, которые могут быть обусловлены локальными искажениями кристаллической решетки. Наиболее выраженные зарядовые эффекты наблюдаются в зонах с мелкозернистой структурой, где присутствует множество разноориентированных кристаллитов.

Хотя в структуре пленки могут наблюдаться разрывы и неоднородности, общее качество пленки, включая параметры упорядоченности и дефектности, в значительной степени соответствует характеристикам, присущим эпитаксиальным плёнкам.

Также полученные структуры были исследованы на наличие свойств кругового дихроизма. Было показано, что наибольшие коэффициенты диссимметрии у перовскитов, синтезированных с S-MBABr и S-MBAI и составляют gabs= 2,3\*10-4 и gabs= 1,3\*10-4 соответственно. Наименьшие коэффициенты диссимметрии показывают соли, синтезированные с S-BPEABr и S-BPEAI и составляют gabs= 5,3\*10-5и gabs=9,4\*10-5 соответственно. Эта разница может быть обусловлена разной энергетической структурой молекул.

*Авторы выражают благодарность научному руководителю, к.ф.-м.н., Ушаковой Елене Владимировне. Исследование выполнено в рамках гранта НИРМА ФТ МФ Университета ИТМО.*

**Литература**

1. Zhao Y., Yin X., Gu Z., et al. Interlayer Polymerization of 2D Chiral Perovskite Single‐Crystal Films toward High‐Performance Flexible Circularly Polarized Light Detection // Adv. Funct. Mater. 2023. Vol. 33. P. 2306199