

СИНТЕЗ И ХАРАКТЕРИСТИКА I-III-VI ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ КВАНТОВЫХ ТОЧЕК

Пономарева Т.С., Новикова А.С., Горячева И.Ю.

*Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского,
410012, Саратов, Астраханская, 83
e-mail: tatyanka.ponomareva.97@mail.ru*

В настоящее время соединения, обладающие люминесцентными свойствами находят широкое практическое применение в качестве светоизлучающих устройств (светодиоды, дисплеи, лазеры)^{1,2}, солнечных батареях, электронике и биомедицине.

Квантовые точки (КТ) представляют собой люминесцентные полупроводниковые нанокристаллы с уникальными оптическими и химическими характеристиками, такими как высокая фотостабильность, широкий спектр поглощения, симметричный и узкий пик флуоресценции, высокая яркость и квантовый выход³.

В последние годы большой научный интерес был сфокусирован на тройных КТ на основе химических элементов I-III-VI групп, таких как CuInS₂, CuInSe₂, AgInS₂, обладающих меньшей токсичностью по сравнению с обычными бинарными КТ на основе II-VI групп⁴.

Существует несколько подходов к синтезу гидрофильных люминесцентных нанокристаллов. Во-первых, метод высокотемпературного органического синтеза с последующим обменом лигандов для перевода в водный раствор. Этот синтез в органических растворителях является сложной многостадийной процедурой, оставляя значительное количество отходов. В качестве альтернативы были разработаны методы синтеза КТ непосредственно в воде и других полярных растворителях. Однако водные синтезы, ограниченные температурой кипения воды и оптическими характеристиками, растворимые в воде КТ, все еще остаются хуже, чем синтезированные в органических растворителях. Поэтому более современные и универсальные протоколы синтеза еще предстоит разработать.

Литература

1. Caruge J. M. et al. Nature photonics. 2008, 4, 247.
2. Bourzac K. Nature News. 2013, 7432, 283.
3. Clifford J. P. et al. Nature nanotechnology. 2009, 1, 40.
4. N. Tsolekile, S. Parani, M. C. Matoetoe, S.P. Songca, O.S. Oluwafemi. Nano-Structures & Nano-Objects. 2017, 12, 46.