

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дрозда Даниила Дмитриевича на тему: «Люминесцентные квантовые точки на основе твердых растворов халькогенидов кадмия и цинка: получение, физико-химические свойства и особенности модификации», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. - Физическая химия

Последние годы большое внимание ученых уделяется исследованиям по применению полупроводниковых квантовых точек. Квантовые точки (КТ) могут быть использованы в разнообразных областях науки и техники, однако наибольшее применение они нашли в аналитической химии. Хотя описаны КТ различной химической природы, КТ на основе твердых растворов халькогенидов кадмия и цинка представляют особый интерес, поскольку они обладают оптическими свойствами, контролируемыми в широком диапазоне. Поэтому диссертационная работа Дрозда Д.Д., посвященная синтезу и изучению физико-химических свойств КТ на основе твердых растворов халькогенидов кадмия и цинка, является, несомненно, актуальной и практически значимой.

В диссертационной работе автором разработан одностадийный синтез исследуемых КТ CdZnSeS. Проведенные экспериментальные исследования показали, что длина волны оптимума фотолюминесценции таких КТ может варьироваться в диапазоне 530–610 нм при изменении соотношений реагирующих веществ, используемых для их получения. Гидрофилизация поверхности исследуемых КТ проводилась как за счет создания оболочки из диоксида кремния, так и за счет модификации КТ тиольными соединениями. В последнем случае были использованы самопроизвольный, термический, ультразвуковой и фотоиндуцированный подходы. Для КТ, полученных модификацией тиолами, зарегистрировано практически вдвое увеличение квантового выхода фотолюминесценции. Такие КТ впоследствии были применены в модельной реакции для регистрации ферментативной активности глюкозооксидазы, при чем эта реакция проводилась в двух форматах – гомогенном и гетерогенном. Соответственно, предел обнаружения фермента таким методом составил 12 мкМ и 13 нМ, что указывают на перспективность применения КТ в аналитических системах, особенно при их проведении в гетерогенном формате.

Хотелось бы также отметить тот широкий ассортимент методических приемов и инструментальных методов, которые были освоены и применены диссертантом в данной работе, которая является не только научно-исследовательской, но и квалификационной.

По материалам диссертации опубликовано 5 работ в изданиях, входящих в перечень ВАК, а также получен один патент РФ. Работа также была представлена на профильных конференциях.

Таким образом, диссертационная работа Дрозда Даниила Дмитриевича представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в полной мере соответствует требованиям, установленным п. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Дрозд Даниил Дмитриевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. - Физическая химия.



И.Ю. Сахаров

Сахаров Иван Юрьевич, доктор химических наук (специальность 03.00.23 - биотехнология), Химический факультет ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», ведущий научный сотрудник
119991, Москва, Ленинские горы, 1, МГУ имени М.В. Ломоносова
Тел. +7(495)939-34-07, E-mail: sakharovivan@gmail.com

