**Лазерная спектроскопия наночастиц ZnS**

**в процессе их синтеза в обратных микроэмульсиях**

***Волков Р.Р.1, Пластинин И.В.2***

*1Студент; 2м.н.с., к.ф.-м.н.*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,  
Физический факультет, Москва, Россия*

*2Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,  
Научно-исследовательский институт ядерной физики имени Д.В. Скобельцына,   
Москва, Россия*

*E-mail:* [*ramilvolkov92920@gmail.com*](mailto:ramilvolkov92920@gmail.com)

Благодаря своим химическим и физическим свойствам полупроводниковые наночастицы (НЧ) имеют широкий спектр применений в различных областях производства. Например, наноструктуры Fe₃O₄/ZnS имеют улучшенные магнитные и оптические свойства, что обеспечивает их применимость в магнитной гипертермии [1]. Особое внимание уделяется наночастицам с узким распределением по размеру и форме, так как именно они во многом определяют свойства наночастиц. Авторами [2] было показано, что размер частиц является ключевым фактором, влияющим на их электронную и кристаллическую структуру.

Одним из наиболее распространенных способов получения монодисперсных наночастиц является их синтез в обратных микроэмульсиях [3]. Основное преимущество указанного метода заключается в возможности регулирования размера мицелл за счёт изменения соотношения концентраций воды и стабилизатора. Контроль размера наночастиц можно проводить посредством ограничения агрегации в ядрах обратных мицелл.

В данной работе с помощью спектроскопии комбинационного рассеяния (КР), УФ-спектрофотометрии и динамического светорассеяния (ДСР) проведено исследование мицеллярных нанореакторов, в которых проводился синтез наночастиц ZnS при различных соотношениях концентраций воды и АОТ и различных концентраций прекурсоров. На основе спектроскопического анализа предложены методы определения концентраций прекурсоров внутри нанореакторов и размеров нанореакторов. Кроме того, на основе анализа спектров поглощения оценены размеры наночастиц ZnS. Предлагаемые методы адаптированы для онлайн-контроля параметров НЧ в реальном времени.

**Литература**

1. Mondal D.K., Phukan G., Paul N., Borah J.P. Improved self-heating and optical properties of bifunctional Fe₃O₄/ZnS nanocomposites for magnetic hyperthermia application // Journal of Magnetism and Magnetic Materials. – 2021. – Vol. 167809. – DOI: 10.1016/j.jmmm.2021.167809.
2. Prieur D., Bonani W., Popa K., Walter O., Kriegsman K.W., Engelhard M.H., et al. Size dependence of lattice parameter and electronic structure in CeO₂ nanoparticles // Inorganic Chemistry. – 2020. – Vol. 59. – P. 5760–5767. – DOI: 10.1021/acs.inorgchem.0c00506.
3. Morán D., et al. Synthesis of controlled-size starch nanoparticles and superparamagnetic starch nanocomposites by microemulsion method // Carbohydrate Polymers. – 2023. – Vol. 299. – P. 120223.