**Исследование структуры и свойств субмикронных частиц карбоната кальция**

***М.Т. Авакян1,2, А.В. Бусленко2***

*Студент, 1 курс магистратуры*

*1Московский физико-технический институт, Москва, Россия*

*2Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»  
Москва, Россия*

*E-mail: av.mariam@inbox.ru*

В настоящее время особое внимание уделяется области биомедицины, связанной с адресной доставкой лекарственных средств. Среди неорганических частиц, применяемых в этой области, значительный интерес представляют частицы карбоната кальция (CaCO3). Широко известны три полиморфные модификации CaCO3, включающие в себя кальцит, арагонит и ватерит. Среди них именно частицы ватерита активно используются в адресной доставке лекарств благодаря таким свойствам, как низкая токсичность, большая площадь поверхности, высокая пористость, способность к биологическому разложению [1]. Наиболее просто реализуемым и эффективным методом синтеза ватерита на практике является синтез методом спонтанной кристаллизации [2]. Данный метод позволяет регулировать размеры получаемых кристаллов ватерита, что делает их широко применяемыми в различных областях [3]. Для повышения стабильности и биосовместимости частиц в качестве стабилизатора использовался бычий сывороточный альбумин (БСА). Особое внимание было уделено получению частиц субмикронных размеров, исследовано влияние различных параметров синтеза, включая соотношение воды и этиленгликоля в реакционной среде, концентрации исходных реагентов и продолжительности процесса синтеза на размер и структуру частиц.

Полученные частицы исследовали с помощью сканирующей электронной микроскопии (SEM), динамического светорассеяния (DLS) и метода Брунауэра-Эммета-Теллера (BET). Результаты проведенных исследований позволили сделать выводы о взаимосвязи размеров, пористости, морфологии частиц в зависимости от концентраций реактивов, изменения вязкости среды, использования белка и времени проведения синтеза. Оптимизация условий синтеза позволила получить частицы с высокой степенью контролируемости морфологических характеристик, что делает их перспективными кандидатами для биомедицинских применений, включая адресную доставку лекарственных препаратов.

*В работе использовано оборудование Ресурсного центра оптической микроскопии и спектроскопии НИЦ «Курчатовский институт».*

**Литература**

1. Букреева Т.В. и др. // ДАН. 2011. T. 440. № 2. C. 191.

2. Volodkin D. V. et al. Matrix polyelectrolyte microcapsules: new system for macromolecule encapsulation //Langmuir. – 2004. – Т. 20. – №. 8. – С. 3398-3406.

3. Zhao P. et al. Recent advances of calcium carbonate nanoparticles for biomedical applications //Bioengineering. – 2022. – Т. 9. – №. 11. – С. 691.