

Зависимость антимикробной активности от формы наночастиц оксида цинка

© Мазитова¹⁺ Гульнара Тагировна, Хлопецки² Ольга Геннадиевна,
Непомнящая² Ксения Владимировна, Киенская^{1*} Карина Игоревна
и Буторова² Ирина Анатольевна

¹Кафедра коллоидной химии. Факультет естественных наук; ² Кафедра технологии химико-фармацевтических и косметических средств. Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева. Миусская площадь, 9. г. Москва, 125047. Россия.

Тел.: ¹) 8 916 407 3310, ²) 8 499 978 6010. E-mail: ¹) mazi-tova@mail.ru, ²) colloid@muctr.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: наночастицы, оксид и гидроксид цинка, агрегативная устойчивость, антимикробная активность.

Аннотация

Публикация посвящена изучению антибактериальных свойств высокодисперсного оксида цинка, полученного с использованием золь-гель технологии, в отношении грамотрицательной бактерии *Pseudomonas aeruginosa*. Преимущества золь-гель технологии заключаются в возможности получения дисперсных систем с заданными характеристиками, а именно концентрации, формы и размера частиц. В качестве пептизирующего агента при получении золь-гелей выбран электролит – нитрат цинка. Установлено, что синтезированные золи состоят из частиц различной формы в зависимости от выбранного осадителя (аммиак водный, гексаметиленetetрамин, карбонат натрия). Рентгенографически установлено, что, независимо от способа получения, частицы золь-гелей представляют собой оксид цинка, модификации «вюрцит». Основные коллоидно-химические характеристики всех золь-гелей определены с использованием методов динамического рассеяния света, сканирующей электронной микроскопии, кондуктометрии и макроэлектрофореза. Микробиологические исследования проведены с помощью стандартных методик (чашечный метод Коха, глубинный посев, последовательные десятикратные разведения для определения титра бактерий). Научная новизна работы заключается в установлении влияния формы частиц оксида цинка на его антимикробные свойства. На данный момент в литературе отсутствуют данные о микроорганизмах, способных проявлять резистентность к действию частиц именно оксида цинка. Установлено, что наибольшую антимикробную активность проявляют частицы оксида цинка стержнеобразной формы. Полученные результаты исследования могут быть использованы для создания наиболее эффективных композиций различного назначения, материалов с антибактериальным действием, а также для создания и разработки новых лекарственных препаратов на основе наночастиц металлов против инфекций микроорганизмов.