

УДК 577.22

**ВОДНЫЕ ДИСПЕРСИИ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ БИОЦИДОВ
И ТРИГЛИЦЕРИДОВ**

¹Михаловский И.С., ¹Самойлов М.В., ²Тарасевич В.А., ¹Ковалев А.Н.,
¹Кохно Н.П., ¹Перминов Е.В.

¹*Белорусский государственный экономический университет, г. Минск.*

²*Институт химии новых материалов НАН Беларуси, г. Минск*

Производные полигуанидина являются эффективными биоцидными продуктами [1]. Возможен синтез «гибридных» органоминеральных систем (ОМС) на основе олигомерных алюмофосфатов и полигексаметилен-

гуанидинов, продуктов с особыми технологическими свойствами и высокой биологической активностью. При определенных условиях в водной среде такие системы могут давать устойчивые дисперсные структуры, которые можно рассматривать как основу новых форм дезинфицирующих препаратов.

Получаемые ОМС обычно представляют собой водную гидрофильную дисперсию с размерами коллоидообразующих частиц 50-100 нм. В зависимости от назначения возможны в довольно широких пределах вариации состава и свойств продукта. Концентрация твердой фазы, определяемая по массе сухого остатка при удалении воды при 105⁰С, может изменяться от 2 до 12 мас. % (при более высоких концентрациях образуются пасты), ареометрическая плотность – от 1,02 до 1,15 г/см³, соответственно. Изменяя соотношение реагирующих олигомеров рН системы можно варьировать в пределах 3-10 единиц.

Коллоидную ОМС получали путем введения алюмофосфатной матрицы (АФМ) 0,7 мас. % брутто-состава $Al_2O_3 \cdot 3,35P_2O_5 \cdot 18H_2O$, в водный раствор основания полигексаметиленгуанидина (ПГМГ⁺ОН⁻), 0,4 мас. %. Результаты показали, что данная дисперсия является седиментационно неустойчивой.

С целью получения агрегативно и седиментационно устойчивых ОМС изучены возможности их получения на основе наноструктурированных коллоидов из триглицеридов жирных кислот. Триглицеридные коллоиды получали с использованием ультразвука [2,3]. Кинетику формирования дисперсной фазы исследовали по светорассеянию с помощью спектрофлуориметра SM2203 производства ЗАО «Солар» (РБ), работающего в режиме спектрофотометра. Регистрировали зависимость оптической плотности коллоида D от времени его инкубирования t в термостатируемой кварцевой кювете (оптический путь образца 1 см) при равномерном перемешивании конструктивно встроенной в кюветное отделение магнитной мешалкой.

В начальный момент времени на длине волны 580 нм (компоненты коллоида не поглощают излучение данной длины волны) регистрировали изменение оптической плотности дисперсной среды (фосфатно-солевой буферный раствор, ФСБ). Затем, не прекращая регистрацию, вводили определенный объем триглицеридного коллоида. Ширина щели падающего света равна 2 нм. Регистрировали кинетику изменения оптической плотности коллоида. Затем, не прекращая регистрацию, непосредственно в кювету с коллоидом вводили водный раствор ОМС.

Анализ кинетики проводили с помощью программного пакета обработки численных данных Origin Pro 7.0 в среде Windows.

На рисунке приведена кинетика изменения оптической плотности коллоида из триглицеридов олеиновой кислоты до и после введения ОМС.

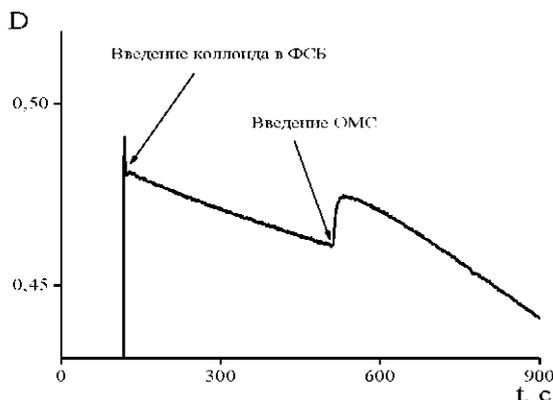


Рисунок 1 – Зависимость оптической плотности триглицеридного коллоида от времени до и после введения ОМС. Температура 20⁰С

Наблюдается незначительное снижение оптической плотности коллоида, которое может быть связано с изменением структуры триглицеридных глобулярных дисперсных частиц [2,3]. Падение оптической плотности при комнатной температуре (18-20⁰С) за 7 суток не превышало 10-15% от первоначальной.

Введение в коллоид из триглицеридов олеиновой кислоты ОМС приводит к формированию новых субмолекулярных дисперсных структур. Через 5-6 часов скорость данного процесса снижается, образуется агрегативно и седиментационно устойчивая органо-минерально-триглицеридная дисперсная система.

Таким образом, результаты исследования процессов связывания органо-минеральных биоцидов гуанидиновой природы с триглицеридными структурами свидетельствуют о возможности создания на их основе коллоидных форм биоцидных препаратов.

Литература:

1. Воинцева, И.И., Гембицкий, П.А. Полигуанидины – дезинфекционные средства и полифункциональные добавки в композиционные материалы. – М.: ЛКМ-пресс. – 2009. – 304 с.
2. Михаловский, И.С., Тарасевич, В.А., Агабеков, В.Е., Мельникова, Г.Б., Самойлов, М.В. Наноструктурированные триглицеридные коллоиды для лекарственных препаратов ветеринарного назначения/ Экспериментальная и клиническая фармакология. 29-30 сентября 2011, г. Гродно, РБ // Гродно: ГрГМУ. – 2011. – С. 143-146.
3. Михаловский, И.С., Мельникова, Г.Б., Тарасевич, В.А., Самойлов, М.В. Триглицеридные наноструктуры и их пространственно-временная динамика / Сб. науч. тр. под ред. А.П. Шпака // Киев: Ин-т металлофизики им. Г.В. Курдюмова. – 2010. -- Т. 8. – № 4. – С. 861-868.

ORGANOMINERAL BIOCIDES AND TRIGLYCERIDES WATER DISPERSIONS

Mikhalovsky I.S., Samoilov M.V., Tarasevich V.A., Kovalev A.N.,
Kohno N.P., Perminov E.V.

Disperse systems composed of triglycerides are of great interest for creation of modern technologies for producing colloidal functional materials of new generation. It has been proved, that adding organomineral polyguanidine to colloid of triglyceride of oleic acid does not result in disperse phase degradation which proves the possibility to develop technologies for obtaining disperse forms of biocidal products.