

УДК 620.3

НАНОКОМПОЗИТ ТИТАНАТ БАРИЯ-СЕРЕБРО ДЛЯ БИМЕДИЦИНСКОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

Курилова А.В. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – PhD, химические науки, доцент Дубовик А.Ю.
(Университет ИТМО)

В нашей работе двухфотонное возбуждение поверхностного плазмона наночастиц серебра возможно благодаря присутствию в системе наночастиц BaTiO_3 . То есть для возбуждения одних и тех же частиц потребуется в 2 раза меньше энергии, чем при однофотонном воздействии монохроматического лазерного излучения, что в меньшей степени может отразиться на состоянии клеток и тканей человека при исследованиях *in vitro*.

Введение. В медицине наночастицы титаната бария имеют широкий спектр приложений, начиная с нелинейной визуализации тканей и доставки лекарств, заканчивая биостимуляцией клеток. С точки зрения оптических свойств нелинейное нанозондирование (визуализация) обладает такими преимуществами, как отсутствие выцветания, бликинга, узкая спектральная ширина сигнала и быстрый отклик на лазерное воздействие.

Низкая цитотоксичность композитов на подобие $\text{BaTiO}_3 - \text{Ag}$ уже доказана. При этом наращивание оболочек из благородных металлов сильно не сказывается на возможность генерации второй гармоники наночастицами ВТО, а наоборот повышает восприимчивость третьего порядка.

Основная часть. Прикрепление наночастиц серебра к BaTiO_3 было достигнуто за счет существующего электростатического притяжения между остатками поливинилпирролидона (ПВП) на поверхности ядер BaTiO_3 и бромидом цетримониум, используемого для роста стержней Ag. Для определения наиболее эффективной длины волны возбуждения второй гармоники были сняты спектры поглощения образца в диапазоне от 200 до 800 нм с помощью спектрофотометра Shimadzu UV-3600. Исследования показали, что максимальная величина сигналов будет достигаться на длинах волн падающего монохроматического излучения около 800 и 960 нм. Это соответствует положению двух плазмонных полос от длинной (480 нм) и короткой (400 нм) оси стержней.

Выводы. Предполагается, что в рамках использования одного образца, нанокompозита $\text{BaTiO}_3\text{-Ag}$, можно не только визуализировать участки тканей, подвергая их низкоэнергетическому облучению (ИК-диапазон), но и проводить качественные исследования состава веществ, находящихся в контакте с нанокompозитом $\text{BaTiO}_3\text{-Ag}$.

Курилова А.В. (автор)

Подпись

Дубовик А.Ю. (научный руководитель)

Подпись