

Синтез треугольных нанопластинок серебра и их иммобилизация на поверхность трековых мембран

Кабарухин В.К.¹, Фадейкина И.Н.^{1,2}, Андреев Е.В.²

¹Государственный университет «Дубна», Дубна, Россия

²Объединённый институт ядерных исследований, Дубна, Россия

E-mail: svkaba3@yandex.ru

Сенсоры на основе эффекта гигантского комбинационного рассеяния (ГКР) света являются перспективным решением вопроса увеличения предела обнаружения веществ. Наночастицы серебра (НЧС) несферической формы проявляют наибольший эффект ГКР света за счёт локализации заряда на углах и появления продольного плазмонного резонанса [1, 2]. Синтез НЧС проводили восстановлением AgNO_3 с помощью NaBH_4 в присутствии $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$, поливинилпирролидона ($M = 45 \text{ kDa}$) и H_2O_2 в водной среде при 55°C . ζ -потенциал НЧС составил $-30,2 \text{ мВ}$. Частицы осаждались на трековых мембранах (ТМ) из полиэтилентерефталата, модифицированных полиэтиленимином. Эффект ГКР света измеряли на 785 нм . В качестве тестового вещества использовали 4-аминотиофенол (4-АТФ).

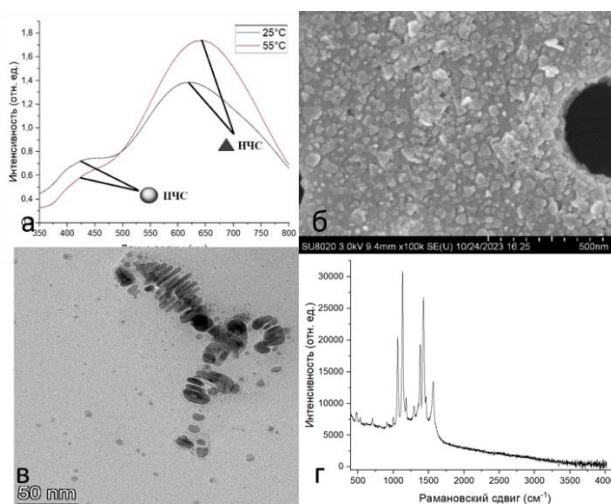


Рис. 1. а – спектр поглощения раствора НЧС; б – РЭМ микрофотография НЧС на поверхности ТМ; в – ПЭМ микрофотография НЧС; г – спектр комбинационного рассеяния света 4-АТФ на ТМ+НЧС.

На микрофотографиях, полученных методами РЭМ и ПЭМ, можно отметить образование НЧС с плоской треугольной формой, собирающихся в характерные стопки. Такая форма НЧС позволила провести идентификацию 4-АТФ в концентрации 10^{-5} М . При дальнейшей оптимизации параметров синтеза и иммобилизации предполагается увеличение предела обнаружения веществ.

Список литературы

- [1] Lalegani Z., Ebrahimi S. // Colloids and Surface A Physicochemical and Engineering Aspects. 2020. Vol. 595.
- [2] Thabaiti S. et al. // International Journal of Electrochemical Science. 2013. Vol. 8. P. 204–218.