

## МЕТОДЫ РАЗДЕЛЕНИЯ И ОЧИСТКИ УГЛЕРОДНЫХ НАНОЧАСТИЦ

Кокорина А.А.,<sup>a</sup> Сапелкин А.В.,<sup>a,b</sup> Сухоруков Г.Б.,<sup>a,b</sup> Горячева И.Ю.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г.Чернышевского,  
410012, Саратов, Астраханская, 83, e-mail: [alinaa.kokorina@gmail.com](mailto:alinaa.kokorina@gmail.com)

<sup>b</sup> Лондонский университет королевы Марии, E1 4NS,  
Лондон, Майл-Энд-роуд

Углеродные наночастицы (УНЧ) - относительно новый класс наноматериалов с интригующими фотолюминесцентными свойствами. Однако в большинстве случаев УНЧ содержат смесь веществ, что приводит к неполному пониманию структуры и оптических свойств продуктов. Следовательно, необходимо найти эффективные методы разделения и очистки для извлечения отдельных компонентов из смеси для их изучения и применения.

В нашей работе мы использовали эксклюзионную хроматографию для разделения УНЧ на основе декстрансульфата натрия на 48 фракций<sup>1</sup>. В результате были обнаружены три основных типа УНЧ со спектрально отличающимися люминесцентными характеристиками. Первые два типа (фракции 8-15 и 10-19) имели спектры люминесценции, зависящие от возбуждения, что характерно для УНЧ. Третий тип УНЧ (фракции 35-48) имел наименьший размер (менее 1 нм) и спектры люминесценции не зависящие от полос возбуждения, в связи с чем было высказано предположение, что смесь УНЧ содержит молекулярный люминофор.

Используя гель-электрофорез, мы демонстрируем разделение УНЧ из лимонной кислоты и этилендиамина на четыре люминесцентные полосы с положительным и отрицательным зарядом. Спектральный анализ полос позволил предположить, что в структуре УНЧ присутствует органический люминофор, ранее описанной как 1,2,3,5-тетрагидро-5-оксоимидазо-[1,2-a] пиридин-7-карбоновая кислота<sup>2</sup>.

### Литература

1. Kokorina A. A.; Prikhozhdenko E. S.; Tarakina N. V.; Sapelkin A. V.; Sukhorukov G. B.; Goryacheva I. Y. Carbon, 2018, 127, 541.
2. Song Y.; Zhu S.; Zhang S.; Fu Y.; Wang L.; Zhao X.; Yang B. Journal of Materials Chemistry C, 2015, 3, 5976.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФ, проект 16-13-10195.*