

Формирование органоzeлей детонационных наноалмазов

Мартьянов Д.Э.^{1,2}, Трофимук А.Д.¹, Дидейкин А.Т.¹

molibdenchik@mail.ioffe.ru

¹ ФТИ им. А.Ф. Иоффе, Санкт Петербург, Россия

² СПбГТИ(ТУ), Санкт Петербург, Россия

Особое место среди углеродных наноструктур занимают детонационные наноалмазы (ДНА). Уникальная совокупность их физико-химических свойств (высокая прочность, биосовместимость, химическая инертность кристалла с в то же время реакционноспособной поверхностью) обуславливает многообразие сфер практического применения ДНА. Наноалмазы могут быть использованы в качестве наполнителей в полимерных композитах, для создания новых антифрикционных смазывающих материалов, как носители в рамках адресной доставки лекарств и т. д. Формирование устойчивых коллоидных растворов ДНА в средах органических растворителей существенно расширит области применения ДНА [1].

Основной целью работы является получение стабильных золей окисленных частиц ДНА в неводных средах, в частности, в диметилсульфоксиде (ДМСО). Достижение цели требовало увеличения сродства поверхности ДНА к среде растворителя средней полярности, которая осуществлялась путем модификации поверхности частиц ДНА катионным поверхностно-активным веществом бромидом цетилтриметиламмония (СТАВ) в водной среде. Модификация поверхности подтверждается методами инфракрасной спектроскопии, спектрофотометрии, а также электрофоретического рассеяния света. Синхронным использованием методов спектрофотометрии, динамического светорассеяния и электрофоретической подвижности показана повышенная коллоидная стабильность подвергнутых модификации ДНА в ДМСО во времени в сравнении с исходным образцом.

Результаты исследования дополняют представления о подходах к получению стабильных коллоидных систем ДНА в неводных средах, а также методах исследования их устойчивости и процессов в них протекающих.

Работа выполнена в рамках Государственного задания № FFUG-2024-0019.

Ссылки

1. А.Я. Вуль, О.А. Шендерова Детонационные наноалмазы. Технология, структура, свойства и применения. (Изд-во ФТИ им. А. Ф. Иоффе, СПб, 2016) 384 с.