

Определение нитрат-ионов в гидрозолях наноалмазов

Масалова С.А.¹, Чижикова А.С.¹, Юдина Е.Б.¹, Швидченко А.В.¹

Sofiamasalova17@gmail.com

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

Детонационные наноалмазы (ДНА) представляют собой наноразмерные алмазные частицы, синтез которых осуществляется путем детонации смеси взрывчатых веществ. На данный момент существует ряд методов получения устойчивых гидрозолей ДНА с размером частиц 3-5 нм. Для получения таких гидрозолей используется ультразвуковая обработка частиц ДНА в воде с целью их дезагрегации и центрифугирование. Применение ультразвуковой обработки в водной среде приводит не только к механическому разрушению агрегатов ДНА за счет эффекта кавитации [1], но и к появлению дополнительных загрязнений. Основными побочными продуктами являются азотистая и азотная кислоты [2]. Присутствие примесных анионов снижает устойчивость гидрозолей ДНА, ограничивая возможности их применения в современных технологиях.

В рамках данной работы определялась концентрация нитрат-ионов в гидрозоле дезагрегированного ДНА. Количественное определение нитрат-ионов проводилось по методу фотометрии с салициловой кислотой, описанному в [3]. Метод основан на нитровании салициловой кислоты с последующим анализом оптического поглощения пробы, содержащей нитросалицилат натрия. Полученные результаты согласуются с данными, приведёнными в [2].

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках государственного задания ФТИ им. А.Ф. Иоффе (№ FFUG-2025-0008).

Ссылки

1. Dideikin A.T., Aleksenskii A.E., Baidakova M.V., Brunkov P.N., Brzhezinskaya M., Davydov V.Yu., Levitskii V.S., Kidalov S.V., Kukushkina Yu.A., Kirilenko D.A., Shnitov V.V., Shvidchenko A.V., Senkovskiy B.V., Shestakov M.S., Vul' A.Ya. Rehybridization of carbon on facets of detonation diamond nanocrystals and forming hydrosols of individual particles // Carbon.-2017. - Vol. **122**. — P. 737-745.
2. Ducrozet F., Girard H. A., Jianu T., Peulon S., Brun E., Sicard-Roselli C., Arnault J.-C. Unintentional formation of nitrate and nitrite ions during nanodiamonds sonication: A source of radical and electron scavengers // Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects.-2023.- Vol. **663**. — P. 131-087.
3. Cataldo D. A., Haroon M., Schrader L. E., Youngs V. L. Rapid colorimetric determination of nitrate in plant tissue by nitration of salicylic acid // Communications in Soil Science and Plant Analysis. - 1975. - Vol. **6**. - P. 71-80.