

6. Reddy B. V. S., Reddy M. R., Madan C. et al. // Bioorg. Med. Chem. Lett. 2010. Vol. 20. P. 7507–7511.
7. Rho H. S., Ahn S. M., Yoo D. S. et al. // Bioorg. Med. Chem. Lett. 2010. Vol. 20. P. 6569–6571.
8. Aytemir M. D., Özçelik B. // Eur. J. Med. Chem. 2010. Vol. 45. P. 4089–4095.

* Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 19-29-08013.

УДК 54.084;544.77.051.5

М. В. Лесничая¹, Б. Г. Сухов¹, К. Ю. Арсентьев²

¹Иркутский институт химии им. А. Е. Фаворского СО РАН,
664033, Россия, г. Иркутск, ул. Фаворского, 1,
mlsnichaya@mail.ru,

²Лимнологический институт СО РАН,
664033, Россия, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 3,
arskirr@gmail.com

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПЕКТРОСКОПИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ДИНАМИКИ СИНТЕЗА НАНОЧАСТИЦ СЕЛЕНА ИЗ БИС(2-ФЕНИЛЭТИЛ)ДИСЕЛЕНОФОСФИНАТА НАТРИЯ

Ключевые слова: наночастицы селена, бис(2-фенилэтил)диселенофосфинат натрия, оптическая спектроскопия, динамическое рассеяние света.

Жесткая зависимость физико-химических и биологических свойств наноматериалов от их структурных и морфологических параметров определяет необходимость разработки новых удобных и доступных методов их синтеза с возможностью реализации поэтапного контроля и направленной коррекции размерных характеристик наночастиц [1]. Внедрение в процесс синтеза наноматериалов мультисканального контроля их характеристик позволит получать материалы с заданными свойствами и минимизировать контаминацию целевого продукта. В данной работе нами проведено исследование динамики синтеза наночастиц селена в матрице арабиногалактана (АГ) с использованием в качестве прекурсора селена бис(2-фенилэтил)диселенофосфината натрия (ДСФНа) [2]. В качестве контроля нами использована параллельная фиксация динамики интенсивности оптического поглощения реакционной среды, а также динамики изменения автокорреляционной функции наночастиц во времени синтеза.

Посредством динамического рассеяния света (ДРС) обнаружено, что исходный раствор АГ содержит две фракции частиц: быструю со средним

значением гидродинамического радиуса (R_h) 14.4 нм и медленно со средним R_h 2473 нм, принадлежащим, вероятно, молекулам и агрегатам АГ. Введение в АГ раствора ДСФNa приводит к появлению фракции с R_h 5.8 нм, вероятно соответствующей H_2Se^0 , а также фракции с R_h 41.6 нм, преобладающей по отношению к другим фракциям (0.84).

После введения в реакционную смесь пероксида водорода происходит рост доли частиц с R_h 9.18 нм до 0.214, вероятно, вследствие дополнительного образования атомов селена, коалесцирующих далее в H_2Se^0 . Фракция с R_h порядка 41.6 нм остается преобладающей и, вероятно, соответствует H_2Se^0 , стабилизированным макромолекулами АГ. По истечении 15 минут в реакционной среде присутствуют исключительно частицы с R_h 41.6 нм (1.00), что свидетельствует о завершении синтеза и узкой полидисперсности образца.

Введение в водный раствор АГ ДСФNa, а также H_2O_2 на первых минутах синтеза идентифицируется сохранением и уменьшением разрешенности в спектрах полосы в области 270 нм, указывающее на расходование ДСФNa (рисунок 1).

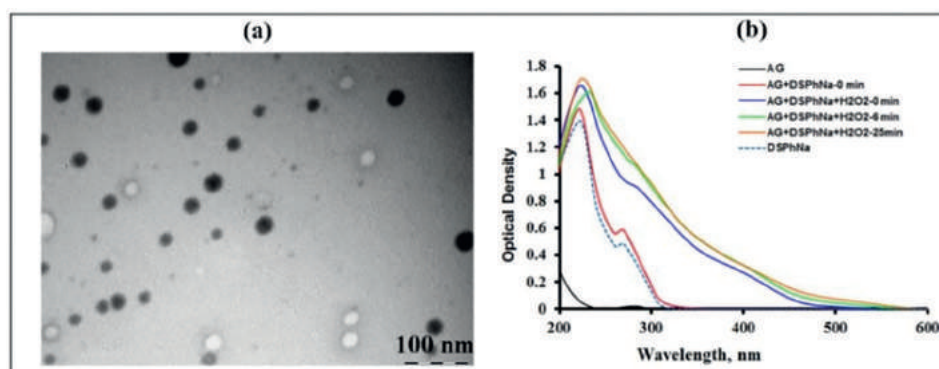


Рисунок 1. Динамика спектров поглощения реакционной среды в процессе синтеза наночастиц селена в матрице арабиногалактана

Введение H_2O_2 инициирует рост поглощения в области 410 нм с образованием небольшого плато к 20–25 минуте синтеза. Согласно представленным в литературе данным, слаборазрешенная полоса в области 410 нм принадлежит H_2Se^0 . Отсутствие дальнейших изменений интенсивности и положения данного плато в спектре проб, отобранных по истечении 25 минуты, свидетельствует о завершении процесса [3]. Следует отметить, что, согласно данным просвечивающей электронной микроскопии, полученные наночастицы имеют форму, близкую к сферической, и средний размер 42 нм. Таким образом, можно предположить, что толщина гидратированной оболочки АГ на поверхности H_2Se^0 составляет в среднем 41.2 нм.

Таким образом, с использованием современных и доступных спектральных методов нами проведено исследование динамики синтеза наночастиц селена в матрице арабиногалактана. Определено оптимальное время синтеза и отслежена конверсия прекурсора селена.

Список литературы

1. *Lesnichaya M. V., Shendrik R., Sukhov B. G.* // Journal of Luminescence. 2019. Vol. 211. P. 305.
2. *Lesnichaya M. V., Malysheva S. F., Belogorlova N. A. et al.* // Russian Chemical Bulletin. 2019 Vol. 12. P. 2245–2251.
3. *Singh S. C., Mishra S. K., Srivastava R. K., Gopa R.* // Phys. Chem. C. 2010. Vol. 114. P. 17374–17384.

** Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ (18-316-20017 мол_а_вед). Авторы благодарят Центр коллективного пользования «Ультрамикроанализ» (ЛИН СО РАН) и Байкальский аналитический центр (ИрИХ СО РАН) за предоставленное оборудование.*

УДК 547.415.1'435.1'484.2'745.04:543.422.25

Е. И. Линькова², В. С. Гринева^{1,2}, А. Ю. Егорова²

*¹Институт биохимии и физиологии
растений и микроорганизмов РАН,
лаборатория биохимии,
410049, Россия, г. Саратов, пр. Энтузиастов, 13,
grinev@ibppm.ru,*

*²Саратовский государственный университет
им. Н. Г. Чернышевского
410001, Россия, г. Саратов, ул. Астраханская, 83,
alenaji2006@mail.ru*

СИНТЕЗ ПЕРГИДРОПИРРОЛОДИАЗААЛКАНОНОВ И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ АФФИННОСТИ К РЕЦЕПТОРАМ МЕТОДОМ МОЛЕКУЛЯРНОГО ДОКИНГА*

Ключевые слова: пирролопиримидиноны, пирролодiazепиноны, пирролодiazоциноны, аффинность, молекулярный докинг.

Конденсированные гетероциклические соединения различных рядов, в частности, пирролопиримидины, пирролодiazепины и пирролодiazоцины, представляют большой интерес в современной органической и биоорганической химии в связи с их обширной биологической активностью. Данные соединения обладают противовоспалительным, антиноцицептивным, иммуномодулирующим и антиоксидантным действием [1, 2], антиконвульсантной активностью [3], антагонистической активностью в отношении рецептора