

Список литературы

1. Qiao J, Chen C., Shangguan D., Mu X. Simultaneous Monitoring of Mitochondrial Temperature and ATP Fluctuation Using Fluorescent Probes in Living Cells // *Anal. Chem.* 2018. P. 12553–12558.
2. Yee M.-C., Fas S. C., Stohlmeyer M. M. et al. A cell-permeable, activity-based probe for protein and lipid kinases // *J. Biol. Chem.* 2005. P. 29053–29053.

* Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 19-73-20194.

УДК 546.26:547.841.5/.66:547.421:544.576:543.429.22

З. С. Кинзябаева¹, А. М. Дмитриев², Г. Л. Шарипов¹

¹Институт нефтехимии и катализа УФИЦ РАН,
450075, Россия, г. Уфа, пр. Октября, 141,
zefa5@rambler.ru,

²Башкирский государственный университет,
450076, Россия, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32,
admvrsgm@gmail.com

ИЗУЧЕНИЕ МЕХАНИЗМА СОНОХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ СИНТЕЗА 1,4-ДИОКСАНОВ ФУЛЛЕРЕНОВ C₆₀ И C₇₀ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОННОГО ПАРАМАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА*

Ключевые слова: ультразвук, 1,4-диоксан, фуллерен C₆₀, фуллерен C₇₀, этиленгликоль, механизм, электронный парамагнитный резонанс.

В последние годы в органическом синтезе производных фуллеренов ультразвук все больше применяется для активации химических процессов. Крут реакций с участием фуллеренов C₆₀ и C₇₀, где он используется, разнообразен: реакции окисления, гидрирования, присоединения галогенов, галоидалкилов, аминов и циклоприсоединения.

Ранее мы успешно провели сонохимический синтез моноаддуктов фуллеренов C₆₀ и C₇₀, содержащих диоксанный фрагмент, в гетерогенных условиях с α -диолами в присутствии твердого NaOH [1, 2]. В продолжение наших исследований в данной работе детально изучен механизм получения диоксанных моноаддуктов C₆₀ и C₇₀ в реакции с этиленгликолем. Экспериментальным путем доказано, что в этиленгликоле под действием NaOH и ультразвука происходит 2 типа разрыва химических связей О-Н: гомолитический и гетеролитический. Впервые в сонохимии прямым методом электронного парамагнитного резонанса

зарегистрирован сигнал радикала $\text{NaOCH}_2\text{CH}_2\text{O}^\cdot$ ($a(\text{Na}) = a(4\text{H}) = 0.061 \text{ мТ}$, $g = 1.9802$), время жизни которого на воздухе составляет 0.5 часа (рисунок).

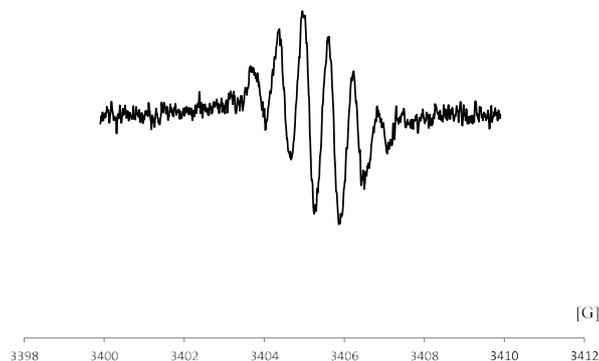


Рисунок. Спектр электронного парамагнитного резонанса $\text{NaOCH}_2\text{CH}_2\text{O}^\cdot$ в этиленгликоле, комнатная температура

Методом электронного парамагнитного резонанса обнаружено, что 5,5-диметил-1-пирролин N-оксид (ДМПО) не реагирует с радикалом $\text{NaOCH}_2\text{CH}_2\text{O}^\cdot$.

Список литературы

1. *Kinzyabaeva Z. S., Sharipov G. L.* A selective synthesis of the fullerene-fused dioxane adduct via heterogeneous reaction of C60 with α -diols and NaOH under ultrasonication // *Ultrason. Sonochem.* 2018. Vol. 42. P. 119–123.
2. *Kinzyabaeva Z. S., Sharipov G. L.* Sonochemical Synthesis of 5,6-Dihydro[C70-D5h(6)][5,6](1,4-dioxano)fullerene by Reaction of Fullerene with α -Diols // *Russ. J. of Org. Chem.* 2018. Vol. 54. P. 1112–1115.

* Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 19-03-00716.

УДК 547.8

**М. С. Кобзев, Г. А. Романенко, Е. Е. Иванова,
А. А. Титов, А. В. Варламов**

*Российский университет дружбы народов,
117198, Россия, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6,
maxkob@mail.ru*

ПОЛУЧЕНИЕ ДИБЕНЗО[b,d]АЗЕПИНОВ*

Ключевые слова: азациклические аллены, эпиминометаноциклопентандинены, дибензо[b,d]азепины, микроволновое облучение.