

# СИНТЕЗ СТАБИЛЬНЫХ ФЕНОКСИЛ-НИТРОКСИЛЬНЫХ РАДИКАЛОВ И ИЗУЧЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ИХ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ, ПРОИЗВОДНЫХ ИМИДАЗОЛА С *n*-ГИДРОКСИАРИЛЬНЫМ ЗАМЕСТИТЕЛЕМ

Тен Ю.А.<sup>1</sup>, Амитина С.А.<sup>1</sup>, Гаас Н.А.<sup>2</sup>, Кандалинцева Н.В.<sup>2</sup>,  
Мажукин Д.Г.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>ФГБУН Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова  
СО РАН, Новосибирск, Россия

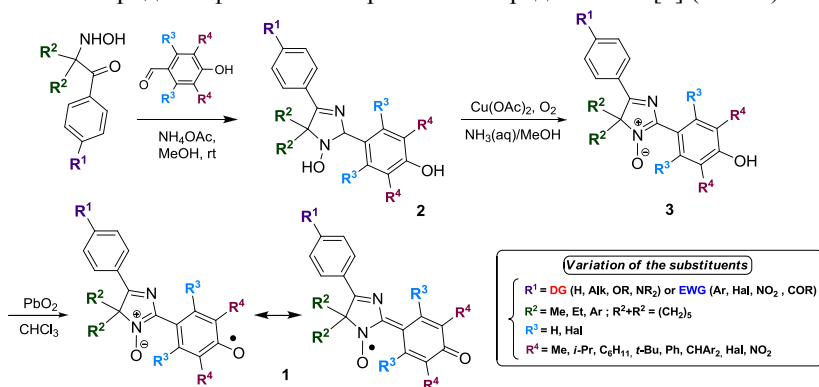
<sup>2</sup>ФГБОУ ВПО Новосибирский государственный педагогический университет,  
НИИ химии антиоксидантов, Новосибирск, Россия

<sup>3</sup>ФГБОУ ВПО Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия

Устойчивые моно, би и полирадикалы, стабилизированные наличием нескольких мезомерных группировок в молекуле, представляют интерес в качестве:

- электроактивных компонентов для создания полностью органических гибких перезаряжаемых аккумуляторов;
- структурных элементов в дизайне молекулярных магнитов (SMMs – single molecular magnets) и ферромагнетиков;
- стехиометрических и каталитических окислителей для спиртов, енолятов, алкенов, карбанионов и др.
- медиаторов радикальной полимеризации, спиновых меток и др.

Ранее нами сообщалось о получении первых представителей нового класса гибридных феноксил-нитроксильных радикалов **1** [1] (Схема).



Целью настоящего исследования является расширение круга получаемых соединений для последующего изучения их физико-химических характеристик, установления влияния вводимых заместителей (донорных и акцепторных групп, а также пространственно-затрудненных фрагментов) на стабильность и магнитные свойства радикалов. Нами было обнаружено, что предшественники гибридных радикалов (1-гидрокси-3-имидазолины **2** и нитроны ряда 4*H*-имидазола **3**) обладают выраженной антиоксидантной активностью (в модельной реакции АИБН-инициированного окисления кумола при 60°C), превышающей таковую для стандартного ионола.

Значения  $k_7$  и  $f$  (коэффициент ингибирования, равный среднему числу цепей окисления, обрываемых в расчете на 1 феноксильную группу ингибитора) для некоторых предшественников гибридных феноксил-нитроксильных радикалов приведены в таблице:

$R^1$	$R^4$	$R^4$	$f$	$k_7 \cdot 10^{-4},$ $M^{-1}c^{-1}$
1-Гидрокси-3-имидазолины ( <b>2</b> ), $R^2=Me, R^3=H$				
H	Me	Me	3.9±0.3	5.1±0.8
H	i-Pr	i-Pr	4.0±0.1	4.5±0.1
H	t-Bu	t-Bu	3.2±0.3	4.0±0.3
Br	Me	Me	4.44±0.2	6.4±0.1
Циклические нитроны ряда 4 <i>H</i> -имидазола ( <b>3</b> ), $R^2=Me, R^3=H$				
H	Me	Me	2,1±0.1	6.0±0.6
H	i-Pr	i-Pr	2.1±0.1	5.1±0.5
H	t-Bu	t-Bu	1.9±0.2	4.1±0.7
Br	Me	Me	2.4±0.1	5.5±0.4
(Стандарт) Ионол (дибунол)				3.1

Авторы благодарят фонд РФФИ (проект № 15-03-02741) за финансовую поддержку исследования.

#### Литература:

1. D. Mazhukin, A. Lomanovich, O. Salnikov, A. Bogomyakov, S. Amitina, A. Burdukov, E. Boguslavsky, Y. Gatilov and I. Grigor'ev, *Abstr. of the 6-th SPIN Int. Conf.*, Marseille, France, **2011**, 31.