

Синтез и изучение фотолиза при облучении светом зеленой области нитрозо производных BODIPY

Рыкунов Д.А.^{1*}, Карогодина Т.Ю.^{1, 2}, Воробьев А.Ю.¹

¹ Новосибирский институт органической химии СО РАН, Новосибирск, Россия

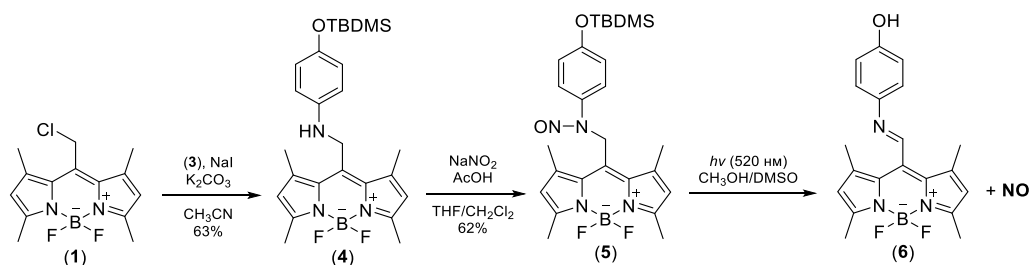
² Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия

* d.rykunov@g.nsu.ru

Ключевые слова: фотодоноры NO; BODIPY; фотоактивация светом видимой области

Мотивация и цель: Одним из направлений в области фотохимии является разработка фотоактивируемых доноров оксида азота (NO) – важной сигнальной молекулы, которая участвует в регуляции множества физиологических процессов. Нарушение регуляции концентрации NO часто приводит к различным патологическим состояниям. Высокая же концентрация NO может приводить к апоптозу и гибели клеток, что представляет интерес для борьбы с опухолями. Однако достижение высоких локальных концентраций NO с помощью классических доноров оксида азота затруднительно, в связи с чем разработка фотогенераторов NO стала актуальной задачей. Световое излучение позволяет малоинвазивно реализовать пространственно-временной и концентрационный контроль. Актуальным направлением является разработка фотодоноров NO, активация которых происходит при облучении видимым и ближним ИК-светом, что может представлять интерес для фотодинамической терапии опухолей. BODIPY и его производные являются перспективными молекулами в дизайне фотоактивируемых доноров NO за счет узких полос поглощения и высокой биосовместимости.

Результаты: разработан синтез *N*-(4-(трет-бутилдиметилсилил)-фенил)-*N*-(2-(1,3,5,7-тетраметил-BODIPY-10-ил)-метил)нитрозо амида (5) на основе производного BODIPY (1) и проведено изучение фотолиза амида (5) при облучении зеленым светом (520 нм) с образованием имида (6) и выделением NO.



Выводы: Показано, что мезо-производные BODIPY могут выступать эффективными фотогенераторами NO, активация которых происходит при облучении светом видимой области.

Synthesis and study of photolysis upon irradiation with light from the green region of nitroso derivatives BODIPY

Rykunov D.A.^{1*}, Vorob'ev A.Y.¹, Karogodina T.Y.^{1, 2}

¹ N.N. Vorozhtsov Novosibirsk Institute of Organic Chemistry, SB RAS, Novosibirsk, Russia

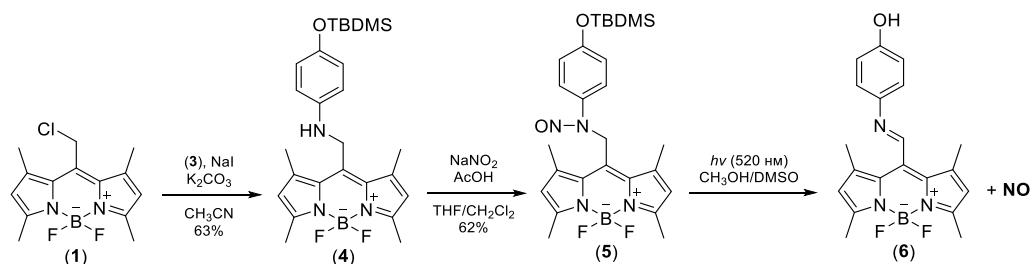
² Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russia

* d.rykunov@g.nsu.ru

Key words: photodonors NO; BODIPY; photoactivation by visible light

Motivation and Aim: One direction in the field of photochemistry is the development of photoactivatable NO donors, an important signaling molecule that is involved, for example, in the regulation of smooth muscle tone and in the response of the immune system. A high concentration of NO can lead to tissue damage or various pathological processes, and therefore the development of NO photogenerators is relevant due to the possibility of spatiotemporal and concentration control. A current direction is the development of NO photodonors, the activation of which occurs upon irradiation with visible and near-IR light, which may be of interest for photodynamic therapy of tumors. BODIPY and its derivatives are promising molecules in the design of photoactivatable NO donors due to their narrow absorption bands and high biocompatibility.

Results: A synthesis of *N*-(4-(tert-butyldimethylsilyl)-phenyl)-*N*-(2-(1,3,5,7-tetramethyl-BODIPY-10-yl)-methyl)nitroso amide (5) was developed based on the derivative BODIPY (1) and studied the photolysis of amide (5) under irradiation with green light (520 nm) with the formation of imine (6) and the release of NO.



Conclusion: It was shown that *meso*-derivatives of BODIPY can act as effective photogenerators of NO, the activation of which occurs when irradiated with light in the visible region.