

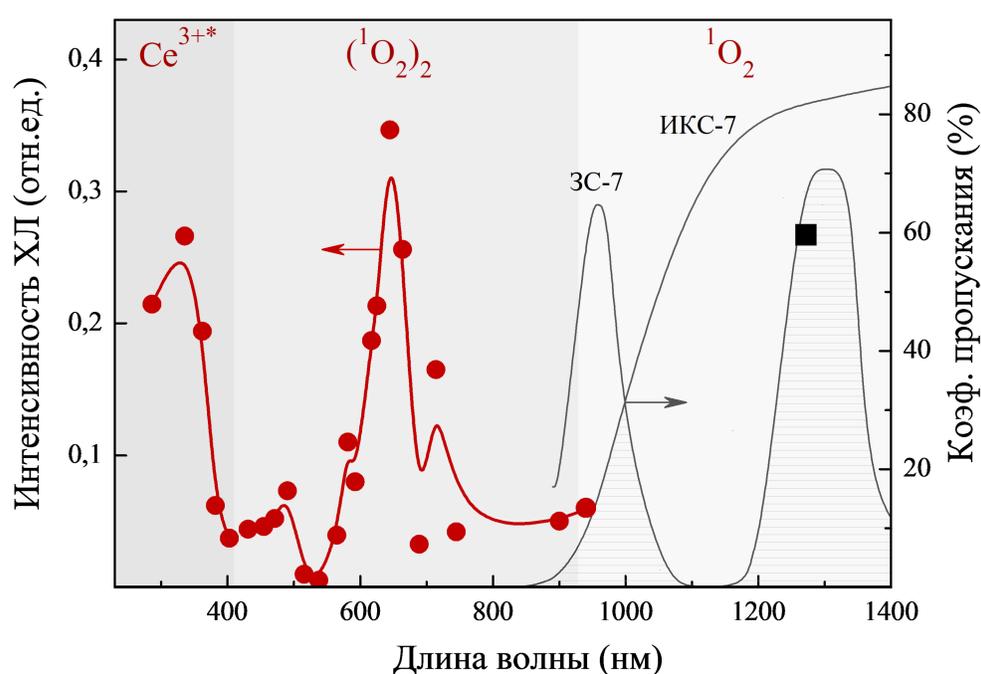
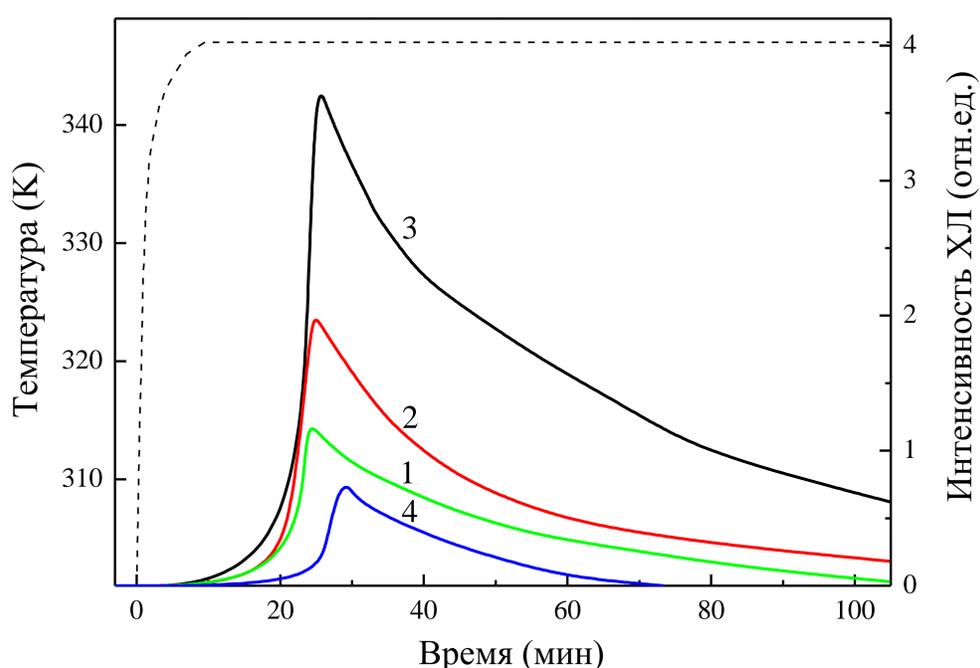
# ХЕМИЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ ПРИ КАТАЛИТИЧЕСКОМ РАЗЛОЖЕНИИ ВОДЫ ПОД ДЕЙСТВИЕМ $(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6$

Газеева Д.Р.<sup>1</sup>, Васильев В.Ю.<sup>2</sup>, Яруллин А.Р.<sup>2</sup>, Галимов Д.И.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБУН ИНК РАН, г. Уфа,

<sup>2</sup> ФГБОУВО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа

Обнаружена новая хемилюминесценция (ХЛ), возникающая в сверхчувствительной к содержанию воды гетерогенной системе « $(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6\text{-H}_2\text{O-C}_6\text{H}_6$ »

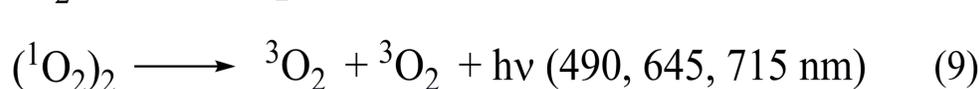
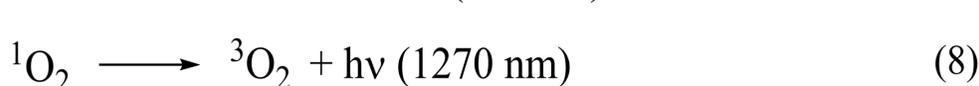
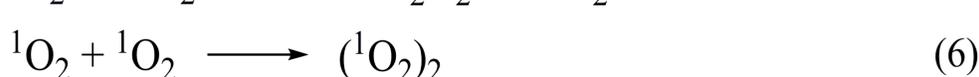
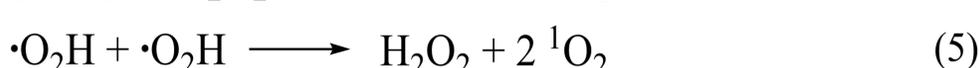
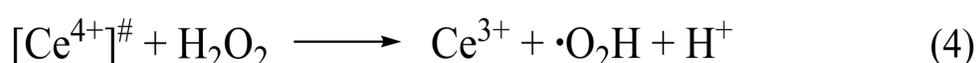
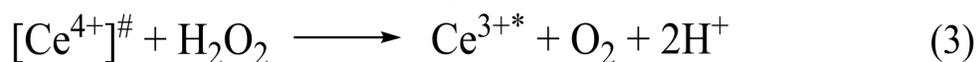
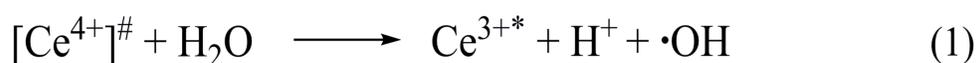


Кинетика ХЛ при взаимодействии  $(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6$  с водой в бензоле.  $m((\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6) = 5.5$  (1), 7.5 (2), 10 (3) и 15 мг (4),  $[\text{H}_2\text{O}] = 0.2$  М, ФЭУ-79,  $T = 347$  К.

Пунктирная линия - изменение температуры реакционного раствора во времени.

Спектры ХЛ при взаимодействии  $(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6$  с водой в бензоле  
Условия съемки:  $N((\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6) = 18.25$   $\mu\text{моль}$ ,  $N(\text{H}_2\text{O}) = 0.39$  ммоль, ФЭУ-79, 83.  $T = 347$  К.

## Механизм генерации радикальных интермедиатов и эмиттеров в ХЛ системе « $(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6\text{-H}_2\text{O-C}_6\text{H}_6$ »



где  $[\text{Ce}^{4+}]^\#$  - активные ионы  $\text{Ce}^{4+}$ , локализованные на поверхности кристаллов  $(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6$

➤ Ионы  $\text{Ce}^{3+*}$  и молекулы кислородных эмиттеров  $\text{}^1\text{O}_2$  и  $(\text{}^1\text{O}_2)_2$  генерируются в реакции ионов  $\text{Ce}^{4+}$  с водой и пероксидом водорода.

➤ Максимальная интенсивность и светосумма ХЛ достигается при мольном соотношении реагентов  $\text{Ce}^{4+}/\text{H}_2\text{O} = 1/110$ .

➤ Окислительно-восстановительный процесс и хемилюминесценция в системе « $(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6\text{-Sol-H}_2\text{O}$ » индуцируются только активной поверхностью кристаллов  $(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6$ .

➤ Частота оборотов каталитической активности системы « $(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6\text{-H}_2\text{O-C}_6\text{H}_6$ » (TOF) составила  $0.025 \text{ с}^{-1}$ , а минимальное число каталитических циклов (TON) = 300.

➤ Замена  $(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6$  на мезопористый  $\text{SiO}_2$ , модифицированного  $(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6$  -  $\text{Ce}^{4+}/\text{mesoSiO}_2$ , приводит к значительному усилению интенсивности ХЛ и увеличению TOF каталитической системы до  $1.1 \text{ с}^{-1}$ .