

СИНТЕЗ, СТРУКТУРА И ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЛОЖНЫХ ОКСИДОВ $\text{Ln}_{2-x}\text{Sr}_x\text{Cu}_y\text{Ti}_{1-y}\text{O}_4$ ($\text{Ln} = \text{La}, \text{Pr}, \text{Nd}$)

Горин В.В.⁽¹⁾, Деева Ю.А.^(1,2), Сивков И.С.⁽¹⁾, Мельникова Н.В.⁽¹⁾, Чупахина Т.И.⁽²⁾

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Институт химии твердого тела УрО РАН

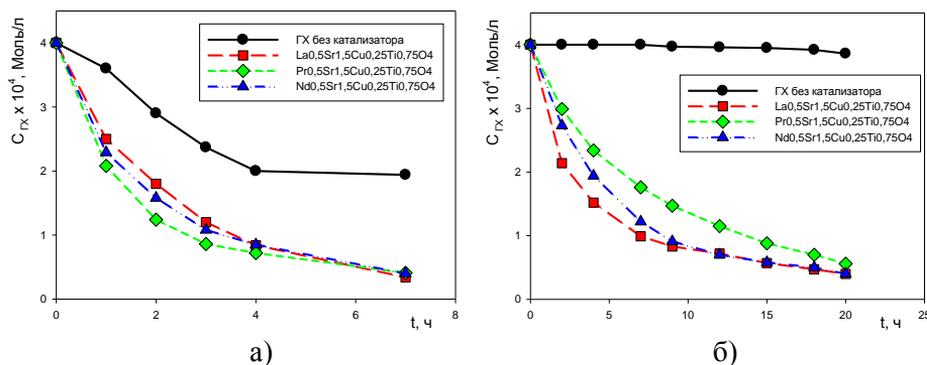
620990, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 91

Поиск новых катализаторов для фотокаталитического разложения органических компонентов, входящих в состав природных вод, является важной экологической проблемой. В настоящей работе впервые в качестве фотокатализаторов исследованы перовскитоподобные оксиды $\text{Ln}_{2-x}\text{Sr}_x\text{Cu}_y\text{Ti}_{1-y}\text{O}_4$ ($\text{Ln} = \text{La}, \text{Pr}, \text{Nd}$) со структурой типа K_2NiF_4 .

Наличие фотокаталитической активности в этих соединениях было спрогнозировано на основании расчетов оптической ширины запрещенной зоны из анализа экспериментальных спектров поглощения образцов в УФ, видимом и ближнем ИК диапазонах. Оптическая ширина запрещенной зоны для $\text{Ln}_{2-x}\text{Sr}_x\text{Cu}_y\text{Ti}_{1-y}\text{O}_4$ составляет ≈ 2.3 эВ (для TiO_2 $E_g = 3.2$ эВ).

Синтез материалов осуществляли твердофазным методом в течение 15 часов при температуре 1060 °С.

Фотокаталитическую активность образцов оценивали по скорости разложения эталонного органического соединения (гидрохинона – ГХ), см. рисунок.



Зависимость концентрации гидрохинона от времени воздействия УФ-облучения (а) и синего света (б) в присутствии образцов $\text{Ln}_{2-x}\text{Sr}_x\text{Cu}_y\text{Ti}_{1-y}\text{O}_4$ ($\text{Ln} = \text{La}, \text{Pr}, \text{Nd}$)

Расчеты показали, что значения констант скорости реакции окисления гидрохинона данных образцов значительно выше, чем при использовании стандартного катализатора TiO_2 .

Работа выполнена при финансовой поддержке проекта УрО РАН № 18-10-3-32.