

## ОСОБЕННОСТИ ЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ КОБАЛЬТОСОДЕРЖАЩИХ КАТАЛИЗАТОРОВ ПРИ ЛАЗЕРНОМ И РЕНТГЕНОВСКОМ ВОЗБУЖДЕНИИ

Chistoforova N.V.

### FEATURES OF LUMINESCENCE OF COBALT-CONTAINING CATALYSTS UNDER LASER AND X-RAY EXCITATION

**Аннотация.** Показано, что под действием лазерного излучения (337нм) кобальтсодержащие катализаторы люминесцируют в полосах с  $\lambda=450$  и 740 нм. Интенсивность этих полос коррелирует с величиной активности и типом цеолита.

**Ключевые слова:** цеолит, катализатор, люминесценция, лазерное и рентгеновское излучение.

**Abstract.** It has been shown that, when exposed to laser radiation (337 nm), cobalt-containing catalysts luminesce in bands with  $\lambda = 450$  and 740 nm. The intensity of these bands correlates with the activity level and the type of zeolite.

**Keywords:** carrier, catalyst, luminescence, laser and X-ray radiation.

Катализаторы, содержащие кобальт, используются для получения широкого спектра углеводородных продуктов в нефтеперерабатывающей промышленности по методу Фишера-Тропша (СФТ).

В данном сообщении приведены люминесцентные характеристики гетерогенных катализаторов, синтезированных на основе оксида алюминия ( $\gamma$  -  $Al_2O_3$ ). Кобальт (CoO) вводился в образец в процессе замеса и формования катализатора. Возбуждение люминесценции осуществлялось лазерным (337 нм) и рентгеновским (W, 35 кВ, 10mA) излучением [1].

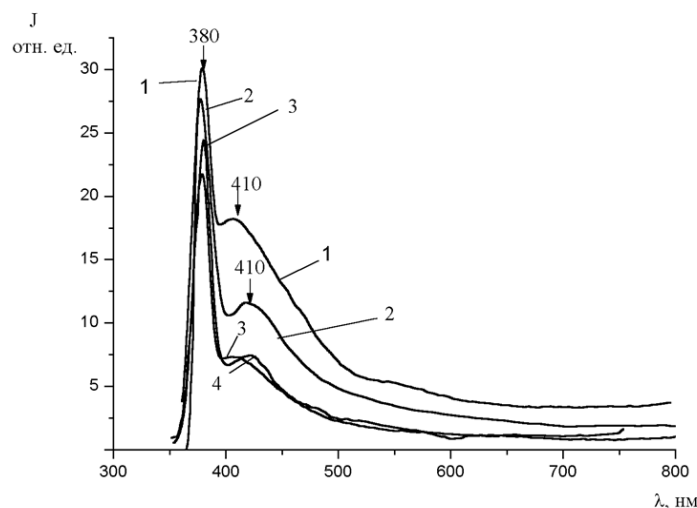


Рисунок 1 - Спектры фотолюминесценции катализаторов на основе  $\gamma$  -  $Al_2O_3$  с различным содержанием CoO: 1–5 %, 2–10 %, 3–15 %, 4–20 %

На рисунке 1 представлены спектры фотолюминесценции образцов с разной концентрацией кобальта. Преобладающими в спектрах свечения являются полосы с  $\lambda=380$  и  $410$  нм. С увеличением концентрации кобальта интенсивность полосы с  $\lambda=410$  нм существенно снижается. Структура и интенсивность полос не зависит существенно от концентрации кобальта в образцах, а также температуры прокаливания при  $450$  и  $600^\circ\text{C}$ .

На рисунке 2 приведены спектры термолюминесценции для исходного образца  $\gamma$  -  $\text{Al}_2\text{O}_3$ -5%CoO и прокаленных при  $450$  и  $600^\circ\text{C}$ . Эти образцы подвергались рентгеновскому облучению в течение часа.

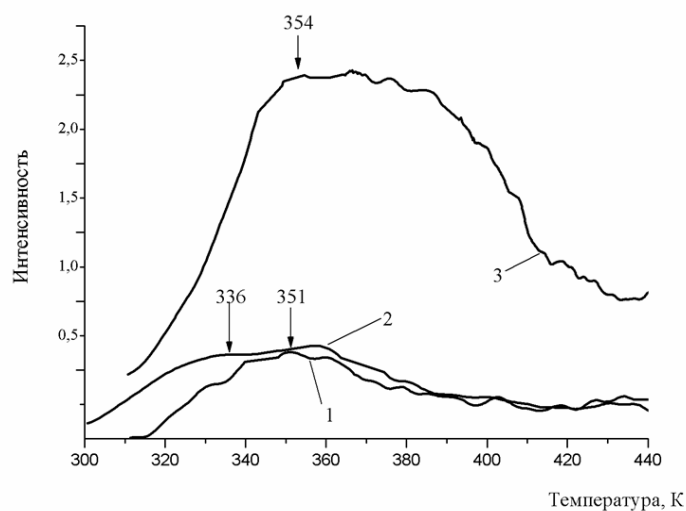


Рисунок 2 - Спектры термолюминесценции образца  $\gamma$  -  $\text{Al}_2\text{O}_3$ -5%CoO:  
1 – прокален при  $600^\circ\text{C}$ , 2 – прокален при  $450^\circ\text{C}$ , 3 – исходный образец.

Для всех образцов характерны пики термолюминесценции с максимумом около  $350$  К.

Таким образом, в результате проведенных исследований обнаружена зависимость спектра фотолюминесценции от концентрации кобальта в оксиде алюминия. Спектр рентгенолюминесценции сдвинут по сравнению с фотолюминесценцией в ультрафиолетовую область и обусловлен излучением экситонов решетки. В образцах обнаружены центры захвата носителей заряда, в структуру которых, вероятнее всего, входят собственные дефекты решетки.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Яровой П.Н., Скорникова С.А., Чистофорова Н.В. Люминесценция катализаторов при лазерном возбуждении. Ангарск: АГТА, 2003