**Особенности протекания углекислотной конверсии метана на Gd(Ni,Fe)O3**

***Зенкова А.А.1, Волик Н.И.1*, *Крючкова Т.А.1*, *Шешко Т.Ф.1*, *Чередниченко А.Г.1***

*Студент, 4 курс бакалавриата*

*1Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы,   
факультет физико-математических и естественных наук, Москва, Россия*

*E-mail:* 1032216584@pfur.ru

Углекислотная конверсия метана (УКМ) является перспективным направлением в области «зелёной химии», цель которого заключается в улавливании и дальнейшем использовании CO2. В процессе УКМ диоксид углерода и метан преобразуются в синтез-газ (CO + H2), используемый в качестве универсального сырья для синтеза широкого спектра важных химических и промышленных веществ, включая топливо и полимеры [1]. Однако для эффективного проведения реакции УКМ необходимо применять активные и высокопроизводительные каталитические системы. В связи с этим ключевой задачей является поиск, разработка и создание новых высокоэффективных и стабильных каталитических систем.

Объектами данного исследования являются сложные оксиды со структурой перовскита GdNixFe1-xO3 (x=0,2; 0,5; 0,8; 1,0). Образцы были синтезированы золь-гель методом с использованием лимонной кислоты. Элементный и структурный анализ полученных оксидов проводился с помощью рентгенофлуоресцентного анализа, ИК-спектроскопии, рентгенофазового анализа, проведено определение числа кислородных вакансий методом йодометрического титрования. По данным РФА установлено, что структура перовскита является орторомбической, за исключением никельсодержащих образцов со степенью замещения x = 0,5-1,0, в которых преобладают фазы Gd2O3 и NiO. Исследование нестехиометрии по кислороду показало, что введение никеля в структуру перовскита приводит к увеличению числа кислородных вакансий: значения изменяются в диапазоне от 2,56 до 2,82. Выявлено, что каждый металл в позиции B находится в гетеровалентном состоянии: Ni+2, Ni+3, Fe+3, Fe+2, при этом степень окисления +2 является преобладающей, за исключением феррита гадолиния.

В результате анализа каталитических свойств в реакции углекислотной конверсии метана (УКМ) была установлена корреляция между природой металла в B-позиции кристаллической решетки и каталитической активностью. Введение никеля в B-положение способствует снижению температуры процесса и достижению стехиометрического соотношения образующегося синтез-газа. Также установлено, что замещение железа на никель приводит к подавлению побочной реакции сдвига водяного пара, но к более интенсивному протеканию реакции разложения метана.

**Литература**

1.Won YongKim, Jum Suk Jang, Eun Cheol Ra, Kwang Young Kim, Eun Hyup Kim, Jae Sung Lee. Reduced perovskite LaNiO3 catalysts modified with Co and Mn for low coke formation in dry reforming of methane // Applied Catalysis A: General. 2019. Vol. 575. P. 198-203.