

Сведения о выполненных работах  
в период с 01.07.2019 г. по 30.06.2020 г.

по проекту **«Разработка принципов управления каталитическими свойствами нанесённых катализаторов путём контроля взаимодействия активный-компонент носитель»**,  
поддержанному Российским научным фондом

Соглашение № 18-73-10109

Руководитель: канд. хим. наук Мамонтов Григорий Владимирович

Результатами проекта на первом году проекта явились особенности организации межфазного взаимодействия в катализаторах на основе Ag-CeO<sub>2</sub> и Pt-CeO<sub>2</sub> в результате использования различных синтетических подходов. Комплексом физико-химических методов показано, что способ получения катализатора (соосаждение, пропитка, пропитка предвосстановленного носителя) определяет особенности взаимодействия металл-CeO<sub>2</sub>. Показано, что при соосаждении солей серебра и церия (111) между ними протекает окислительно-восстановительная реакция, в результате которой формируется межфазная граница Ag-CeO<sub>2</sub> с сильным межфазным взаимодействием, выраженным в искажении кристаллических решёток соприкасающихся фаз (данные РФА), повышенной дефектности оксида церия (КР-спектроскопия), эпитаксиального роста серебра на поверхности оксида церия (ПЭМ ВР) и др. Показано, что в результате сильного взаимодействия металл-носитель происходит увеличение количества вакансий в структуре CeO<sub>2</sub>, повышается реакционная способность поверхности катализатора и растёт каталитическая активность в окислительных процессах. При увеличении количества предшественника серебра при соосаждении солей происходит образование сферических, предположительно полых, агломератов, состоящих из прочно связанных частиц серебра и оксида церия. Предложен подход по получению катализатора пропиткой предвосстановленного оксида церия предшественниками серебра и платины с протекающей окислительно-восстановительной реакцией атомами Ce(III) на поверхности CeO<sub>2</sub> и формирующими металлическими частицами серебра или платины малого размера, но с сильным взаимодействием с носителем.

Результаты проекта представлены на:

- 8-ой Токийской конференции по катализу и каталитическим технологиям «ТОСАТ-8» (Йокогама, Япония, август 2018);
- Пятой Международной Конференции стран СНГ «Золь-гель синтез и исследование неорганических соединений, гибридных функциональных материалов и дисперсных систем «Золь-гель 201811 (Санкт-Петербург, август 2018);
- Пятой международной школе-конференции для молодых учёных «Катализ: от науки к промышленности» (Томск, сентябрь 2018);
- XXXVI Всероссийском симпозиуме молодых ученых по химической кинетике, (Москва, МГУ, март 2019);

-Третья Европейская летняя школа по приготовлению катализаторов (Вогью, Франция, июнь 2019).

По результатам первого этапа проекта подготовлены 3 статьи:

- Applied Catalysis B: Environmental.
- Journal of Sol-Gel Science and Technology.
- Kinetics and Catalysis.