

Сведения о ходе выполнения проекта в 2022 году

«Разработка активных катализаторов на основе Ag-Pt, нанесенных на Y-модифицированные Ce и Ce-Mn оксидные носители, для обезвреживания выхлопных газов дизельных двигателей»

Руководитель проекта: Водянкина Ольга Владимировна, д-р хим. наук, профессор

Целью работ второго этапа выполнения исследований по проекту является разработка методик приготовления Y-содержащих носителей состава CeO₂-Y, MnO_x-Y, CeMnO_x-Y и Ag, Ag-Pt катализаторов заданного состава на их основе с анализом физико-химических характеристик приготовленных образцов носителей и катализаторов, в том числе проведения тестирования каталитических свойств в процессе SCR-NO_x в присутствии пропилена и этанола, а также определение влияния условий состаривания катализаторов на их фазовый состав, структуру и каталитические свойства

Научные (научно-технические) результаты, полученные по направлению научного исследования за второй отчетный период

Получателем гранта:

За счет средств гранта. Разработана методика модифицирования носителей для катализаторов состава: CeO₂-Y; MnO_x-Y; CeO₂-MnO_x-Y (Ce:Mn molar ratio 1:1) для процессов HC-SCR-NO_x с пропиленом и этанолом в качестве восстановителей. Приготовлены модифицированные носители состава: CeO₂-Y (2wt%); MnO_x-Y (2wt%); CeO₂-MnO_x (Ce:Mn 1:1)-Y (2wt%). Приготовлены катализаторы на основе модифицированных носителей состава: Серия 1: Ag (1wt%)/CeO₂-Y; Ag 1w%/MnO_x-Y; Ag 1wt% / CeO₂- MnO_x-Y (Ce:Mn molar ratio 1:1); Серия 2: Ag (1wt%)-Pt 0.1wt% / CeO₂-Y (2%); Ag 1w%-Pt 0.1wt%/MnO_x-Y (2%); Ag 1wt%-Pt 0.1wt% / CeO₂- MnO_x-Y (2%); Серия 3: Ag (1wt%)-Pt 0.5wt%/CeO₂-Y (2%); Ag 1w%Pt-0.5wt%/MnO_x-Y (2%); Ag 1wt%-Pt 0.5wt% / CeO₂- MnO_x-Y (2%) (Ce:Mn molar ratio 1:1). Разработана методика тестирования катализаторов на основе модифицированных носителей в процессе SCR-NO_x в присутствии паров спирта (этанол). Получены результаты тестирования катализаторов каталитических свойств наиболее перспективных образцов в процессе SCR-NO_x в присутствии паров спирта (этанол).

За счет средств из внебюджетных источников. Получены результаты измерения основных физико-химических характеристик модифицированных носителей и катализаторов на основе модифицированных носителей. Результаты измерения основных физико-химических характеристик отработанных катализаторов в процессе SCR-NO_x в присутствии паров спирта (этанол).

Иностранным партнером:

Выполнено обоснование условий старения порошковых катализаторов, приготовленных на 1 и 2 этапах проекта. Получены результаты работы по состариванию порошковых катализаторов, приготовленных на 1 и 2 этапах проекта. Получены результаты работы по определению основных физико-химических характеристик состаренных катализаторов. Получены результаты работы по определению каталитических свойств состаренных катализаторов, приготовленных в процессе HC-SCR NO_x (пропилен).

Основные научные результаты по проекту и перспективы их использования

На основании синтезированных на 1-ом этапе носителей разработаны методики модифицирования носителей, а также приготовлены модифицированные носители и катализаторы на основе модифицированных носителей. Для исследования активности полученных каталитических систем разработана методика тестирования катализаторов на основе модифицированных носителей в процессе SCR-NO_x в присутствии паров спирта (этанол), а также проведено тестирование катализаторов в данном процессе. Эффективность выбранных подходов к синтезу модифицированных носителей и катализаторов на их основе, а также методик каталитического тестирования подтверждена комплексом физико-химических методов исследования.

Полученные Иностранным партнером результаты по обоснованию условий старения порошковых катализаторов, состариванию, определению основных физико-химических характеристик состаренных катализаторов, а также определению каталитических свойств состаренных катализаторов позволят выполнить работы на следующем 3-м этапе научного исследования при разработке методики определения стабильности приготовленных перспективных катализаторов в присутствии паров воды в процессе SCR-NO_x (этанол).