

## ОТЗЫВ

на итоговый отчет по проекту Стадниченко А.И.  
«Исследование свойств нанокластеров золота, нанесенных на бескислородные и оксидные носители»

Представленная работа посвящена изучению свойств кислородных форм на высокодисперсном золоте и исследованию влияния носителя на свойства наноразмерных кластеров золота и тонкие золотые пленки. В рамках проекта планировалось перейти от исследования массивных образцов золота к нанодисперсным кластерам. На первом этапе предполагалось изучение природы связи кислорода с наноразмерным золотом, полученным путем его нанесения на инертный бескислородный носитель на основе углерода, а также влияние размера наночастиц золота на адсорбционные характеристики адсорбированного кислорода, его термостабильность и реакционную способность по отношению к CO, H<sub>2</sub> и этилену. На втором этапе планировалось исследование влияния оксидных носителей (CeO<sub>2</sub>) на состояние наноразмерного золота и его адсорбционные и каталитические свойства, а сравнение золотых наносистем на оксидных и бескислородных носителях позволило бы ответить на вопрос о влиянии носителя на свойства золотых кластеров. На третьем этапе предполагалось исследование предложенных выше модельных систем с реальными катализаторами, синтезированными методом пропитки ионами золота носителя CeO<sub>2</sub> или путем совместного осаждения из растворов солей и кислот.

На первом этапе работы было проведено исследование применимости различных типов углеродных пленок, выращиваемых на поверхности монокристалла платины при разложении углеводородов, а также показано, что напыление золота на поверхность выбранной углеродной подложки позволяет стабилизировать наночастицы золота до температур порядка 750 К. К сожалению, ни второй, ни третий этап работы так и не были выполнены в силу объективных (остановка на профилактику фотоэлектронного спектрометра в первом полугодии) или каких-то других причин. Однако, именно эта часть работы представляется основной, поскольку заявленной целью работы авторов являлось «исследование влияния носителя на свойства наноразмерных кластеров золота» и «сравнение с реальными каталитическими системами». Кроме того, даже на первом этапе работы авторам удалось получить лишь кластеры золота с достаточно широким распределением по размерам, что, в свою очередь, не позволило им изучить термостабильность адсорбированного кислорода методами масс-спектрометрии и РФЭС. Наконец, заявленное изучение реакционной способности адсорбированного кислорода по отношению к CO, H<sub>2</sub> и этилену было проведено только для окиси углерода (полученная форма кислорода оказалось практически не активной).

Таким образом, несмотря на большой объем проведенной методической работы, данный поисковый проект в целом был выполнен менее, чем на 50% от заявленного, что не позволяет оценить его положительно.

Научный сотрудник  
Института катализа СО РАН,  
к.х.н.

Сукнёв А.П.