

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Попова Антона Александровича  
**«ПОРИСТЫЕ НАНОСПЛАВЫ Co-Pt, Cu-Pd, Ni-Pt: СИНТЕЗ,  
ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНО-ФАЗОВЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ,  
КАТАЛИТИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ»**, представленной на соискание ученой  
степени кандидата химических наук по специальностям: 1.4.4 - физическая химия;  
1.4.1 - неорганическая химия.

Диссертационная работа Попова А.А. является продолжением работ большого числа исследователей, направленных на создание нового типа катализаторов на основе пористых интерметаллидов, сочетающих в себе положительные свойства пористой структуры сплава и упорядоченной кристаллической решетки. Пористые сплавы платиновых металлов заслуживают особого внимания из-за стабильности в кислых и щелочных средах, и способности катализировать большой ряд химических реакций. Получение новой информации о каталитической активности пористых сплавов в системах с интерметаллидами (Co-Pt, Cu-Pd, Ni-Pt) представляется важной задачей. Поиску подходов к созданию катализаторов на основе сверхструктурно-упорядоченных пористых наносплавов и посвящена рассматриваемая работа.

Научная новизна работы заключается в том, что с использованием предложенной в работе методики синтезированы сверхструктурно-упорядоченные и неупорядоченные пористые наносплавы Co-Pt, Cu-Pd, Ni-Pt. Изучены процессы формирования пористых сплавов, получены новые данные о строении диаграмм состояния систем Cu-Pd и Ni-Pt.

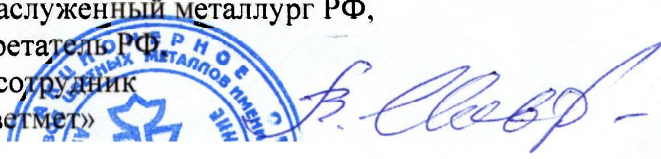
Исследована каталитическая активность пористых сплавов Co-Pt, Ni-Pt различного состава и кристаллического строения в реакциях разложения углеводородов с образованием УНВ. Показано, что добавление платины к кобальту и никелю приводит к синергетическому эффекту, который проявляется в повышенной каталитической активности катализатора. Установлено, что продукт, образующийся на промежуточной стадии реакции разложения этилена в присутствии водорода на катализаторе Ni-Pt обладает высокой каталитической активностью в реакции электрохимического выделения водорода. Доказан синергетический эффект при сплавлении меди и палладия, который проявляется в виде повышенной активности сплава Cu-Pd в реакции окисления CO по сравнению с активностью индивидуальных металлов.

Представляется возможным, что полученные данные, в перспективе, могут быть успешно использованы при производстве автокатализаторов, в частности, в плане частичной замены дорогостоящего палладия на медь без ухудшения каталитических свойств. Кроме того, видится перспектива использования пористых сплавов Pd-Cu в металлургических процессах для окисления CO до CO<sub>2</sub>, что, несомненно, является важной экологической задачей. Эти вопросы, прикладного использования синтезированных пористых сплавов, мало изучены, что, вероятно, не входило в задачи данной работы или такая информация не отражена в автореферате.

Сделанное пожелание не затрагивают сути работы. Автореферат вызывает хорошее впечатление, написан понятно, логично и лаконично. Тема работы соответствует содержанию автореферата. Поповым А.А. успешно решены поставленные задачи, что свидетельствует о высоком профессиональном научном уровне соискателя. Сама работа является завершённым научным исследованием, выполненным на высоком научном уровне с привлечением современных методов исследования. Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений. По теме диссертации опубликовано 4 работы в международных рецензируемых журналах, которые входят в перечень индексируемых в международной системе научного цитирования Web of Science. В материалах всероссийских и зарубежных конференций опубликованы тезисы 16 докладов.

Диссертационная работа Попова А.А. «ПОРИСТЫЕ НАНОСПЛАВЫ Co-Pt, Cu-Pd, Ni-Pt: СИНТЕЗ, ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНО-ФАЗОВЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ, КАТАЛИТИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ» полностью соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 1.4.4.- физическая химия и 1.4.1. - неорганическая химия, а сам Попов Антон Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук.

к.т.н. по специальности 05.16.02  
металлургия чёрных, цветных и  
редких металлов, заслуженный металлург РФ,  
заслуженный изобретатель РФ,  
ведущий научный сотрудник  
НТЦ ОАО «Красцветмет»  
11.01.2021 г.  
660027, г. Красноя  
Транспортный про  
ОАО «Красцветме  
Тел. 259-3333 доб. ...  
E-mail: V.Ilyashevich@krastsvetmet.ru



В.Д. Ильяшевич