

«УТВЕРЖДАЮ»  
Проректор по НИР УГНТУ  
проф.  Ирмаков В.А.  
«26» 2014



**ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

на диссертационную работу Аксенова Ивана Андреевича

**"Наноструктурированные катализаторы селективного гидрирования  
ацетиленовых и диеновых углеводородов",**

представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по  
специальности 02.00.13 – нефтехимия

**Актуальность темы диссертации.** Диссертационная работа Аксенова Ивана Андреевича посвящена одному из важных процессов нефтехимии – селективному гидрированию ацетиленовых и диеновых углеводородов.

Селективное гидрирование используется во многих процессах нефтехимии и тонкого органического синтеза. Оно играет большую роль в удалении ацетиленовых и диеновых углеводородов из продуктов пиролиза при производстве олефинов. В настоящее время для данного процесса используются различные катализаторы, как правило, представляющие собой носитель (оксид алюминия, кремния, активированный уголь) с нанесенным каталитически активным металлом платиновой группы. Разработка новых высокоэффективных катализаторов селективного гидрирования является важной задачей современной нефтехимии. Поэтому актуальность диссертационной работы И.А. Аксенова, посвященной разработке высокоэффективных катализаторов селективного гидрирования с низким содержанием активного компонента и узким распределением наночастиц металла по размеру для, не вызывает сомнений.

**Научная новизна** диссертационной работы И.А. Аксенова заключается в следующем:

- впервые использован метод лазерной абляции для синтеза корочковых палладиевых и палладий-серебряных катализаторов;
- получены катализаторы с ультранизким содержанием активного компонента и узким распределением наночастиц металла по размерам, высокоактивные в селективном гидрировании ацетиленовых и диеновых углеводородов;
- впервые показано, что использование мезопористого полимера в качестве носителя позволяет синтезировать методом пропитки высокоактивные и селективные катализаторы гидрирования ацетиленовых и диеновых углеводородов;

**Практическая значимость** работы заключается в том, что разработаны палладиевые и палладий-серебряные катализаторы селективного гидрирования ацетиленовых и диеновых углеводородов, которые могут быть использованы в различных процессах гидрирования в нефтехимии и тонком органическом синтезе. Предложено использование нового носителя (мезопористого полимера) для синтеза селективных нанесенных палладиевых катализаторов традиционным методом (методом пропитки).

Структура диссертационной работы состоит из введения, обзора литературы, обсуждения результатов, экспериментальной части, выводов и список литературы. Работа изложена на 150 страницах и включает 82 рисунка и 29 таблиц. Список цитируемой литературы содержит 176 наименований.

В **обзоре литературы** достаточно подробно рассмотрены литературные данные по гидрированию тройной связи, катализаторам селективного гидрирования, факторы влияющие на каталитическую активность и методы синтеза катализаторов. Литературный обзор полностью обосновывает выбор темы диссертационной работы; хорошо структурирован, написан ясным языком,

В **обсуждении результатов** приведены полученные экспериментальные данные по синтезу палладиевых и палладий-серебряных катализаторов и проведено детальное обсуждение. Охарактеризованы катализаторы, полученные как методом лазерной абляции, так и с использованием в качестве носителей мезопористых полимеров. Большое внимание уделено исследованию влияния размеров полученных частиц на каталитическую активность в гидрировании фенилацетилена и диеновых углеводородов.

В **экспериментальной части** дано описание метода синтеза катализаторов с помощью лазерной абляции и определение параметров синтеза, позволяющих получать катализаторы с различными размерами наночастиц металла, описание метода синтеза мезопористых носителей на основе фенол-формальдегидной и фенол-мочевинно-формальдегидной смолы и катализаторов на их основе. Рассмотрены методы изучения состава и строения катализаторов, методика исследования их каталитической активности в практически важных реакциях гидрирования фенилацетилена и диенов.

Диссертационная работа И.А. Аксенова выполнена на высоком экспериментальном и теоретическом уровне. **Достоверность полученных результатов и выводов** диссертации обусловлена квалифицированным использованием комплекса современных методов исследования твердых тел и обсуждением полученных результатов на современном научно-теоретическом уровне и не вызывает сомнений.

Работа написана четким и ясным языком, хорошо оформлена.

При общей, безусловно, положительной оценке работы необходимо отметить и некоторые ее недостатки:

- К сожалению, в работе не сопоставлены полученные результаты с активностью палладиевых и палладий-серебряных катализаторов на углеродной ткани, полученных методом пропитки.

Высказанные замечания не повлияли на общую очень высокую оценку диссертационного исследования.

По материалам диссертации опубликованы 2 статьи в российском и зарубежном журналах и 6 тезисов докладов.

Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Диссертационная работа Аксенова И.А. по объему экспериментальной работы, научной новизне и практической значимости отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям.

Исходя из вышеизложенного можно заключить, что диссертация Аксенова И.А. «Наноструктурированные катализаторы селективного гидрирования ацетиленовых и диеновых углеводородов» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком научном уровне, отвечает паспорту специальности 02.00.13 – нефтехимия и соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а её автор, Аксенов Иван Андреевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.13 – нефтехимия.

Материал диссертации может быть использован в научно-исследовательской работе таких научных организаций, как Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Российский химико-технологический институт им. Д.И.Менделеева, Институт органической химии им. Н.Д.Зелинского РАН, Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН и других организациях.

Отзыв заслушан и обсужден на совместном заседании кафедр Общая химия и Органическая химия «25» 11 2014 протокол №4

Зав. каф. Общая химия,  
проф.

  
С.С. Злотский

Зав. каф. Органическая химия,  
проф.

  
У.Б. Имашев