

## АННОТАЦИЯ

диссертации на соискание ученой степени  
доктора философии (Ph.D.) 6D060600 – Химия

**Нургазина Гульнар Мурзакановна**

### **Синтез металлсодержащих нанокомпозитов и их применение в катализе**

Диссертационная работа посвящена синтезу и изучению стабилизации наночастиц металлов дендримерами на основе полиамидоамина, исследованию их каталитической активности.

**Актуальность темы исследования.** Моно- и биметаллические наночастицы (НЧ) переходных металлов представляют большой интерес в химии, биологии, физике и науке о материалах в связи с тем, что открылись новые перспективные возможности практического использования наноматериалов во многих областях науки и технологии. Наночастицы металлов применяются для получения эффективных и селективных катализаторов, создания элементов микроэлектронных, сенсорных и оптических устройств, синтеза новых материалов с заданными свойствами.

Большое количество исследований посвящено разработке новых катализаторов, предложены высокоэффективные катализаторы реакции Сузуки-Мияура и Мизороки-Хека с трифенилфосфиновыми лигандами. Однако эти лиганды токсичны и малодоступны из-за сложности синтеза. Поэтому, разработка модификаций углерод-углеродных реакции с использованием эффективных, селективных, простых и доступных катализаторов остается важной и актуальной научной задачей.

**Объекты исследования.** Наночастицы никеля в полиэтиленгликоле, наночастицы палладия и биметаллические системы палладий-никель в дендримерах на основе полиамидоамина.

**Предмет исследования.** Процессы образования нанокомпозитов, физико-химические свойства наночастиц никеля стабилизированные в полиэтиленгликоле, дендример-инкапсулированных наночастиц палладия и биметаллических систем Ni-Pd; состав, размерные характеристики и каталитические свойства наночастиц палладия.

**Целью данной работы** являются разработка новых способов синтеза наночастиц никеля, палладия, никеля-палладия, стабилизированных в дендримерах и полимерах, исследование полученных нанокатализаторов в реакциях Сузуки-Мияура и Мизороки-Хека.

В соответствии с целью исследования поставлены следующие основные задачи:

- разработать способы синтеза наночастиц палладия в дендримере низкой генерации на основе полиамидоамина и никеля в органическом полимере полиэтиленгликоля;
- установить основные закономерности влияния природы дендримера и

полимера на формирование наночастиц палладия, никеля;

- изучить основные физико-химические свойства полученных металлсодержащих наноконпозитов;

- изучить физико-химические свойства дендример-инкапсулированных биметаллических наночастиц NiPd;

- изучить аспекты практического применения синтезированных дендример-палладиевых наноконпозитов в катализе.

**Методы исследования:** ЯМР-, УФ-, ИК-спектроскопия, просвечивающая электронная микроскопия, рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия и рентгеновская порошковая дифракция.

**Источниковедческую базу и материалы исследования** составляют 190 источников литературы по неорганической и органической химии, химии полимеров, а также другим областям естествознания, касающихся темы данного исследования.

**Научная новизна** диссертационной работы заключается в следующем:

- Разработаны методы синтеза металлсодержащих наноконплексов на основе терминально-функционализированных дендримеров;

- Определены основные параметры процессов синтеза, влияющие на размер и состав образующих наночастиц;

- Изучены влияния дендримерных ветви и соотношений стабилизатор:палладий на средний диаметр наночастицы;

- Впервые изучены каталитические свойства наночастиц палладия стабилизированные в модифицированном дендримере на основе полиамидоамина первой генераций в реакции образования связи углерод-углерод.

**Теоретическая значимость.** Теоретически полученные результаты, касающиеся методики синтеза металлсодержащих наноконпозиционных материалов, изучения их физико-химических свойств, представляют собой интерес для будущего создания различных модификаций наноконпозитов и их исследования с целью получения материалов с заданными свойствами.

**Практическая значимость.** Разработанная методика синтеза металлсодержащих наночастиц в дендримерах низкой генераций позволяет получать наноконпозиты более простым способом, которые могут быть использованы как катализаторы реакций кросс-сочетания Сузуки-Мияура и Мизороки-Хека.

**Основные результаты диссертационной работы** изложены в 11 опубликованных работах, из них 5 статьи в изданиях из перечня, утвержденных Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК, 1 статья в рейтинговом журнале с высоким индексом цитируемости, а также 4 статьи и 1 тезис в материалах международных и республиканских конференций.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация изложена на 115 страницах, включает введение, 4 раздела, заключение, 51 рисунков, 12 таблиц и список использованных источников из 190 наименований.