

## АННОТАЦИЯ

6D060600- Химия мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесіне ізденуші диссертациясына

**Нұрғазина Гүлнар Мырзекенқызы**

### **Металлы бар нанокөмектестердің синтезі және оларды катализде қолдану**

Диссертациялық жұмыс металл нанобөлшектерінің синтезі мен полиамидамин негізіндегі дендримерлермен тұрақтандыруды оқып үйренуге, олардың катализдік белсенділігін зерттеуге арналған.

**Зерттеу тақырыбының өзектілігі.** Ғылым мен техниканың көптеген саласында наноматериалдарды қолданудың жаңа келешек мүмкіндіктеріне жол ашылуына байланысты ауыспалы металдардың моно- и биметалды нанобөлшектері химия, биология, физика және материалдар туралы ғылымда үлкен қызығушылық тудырды. Металл нанобөлшектері тиімді және селективті катализаторлар алуда, микроэлектронды, сенсорлы және оптикалық қондырғылардың элементтерінің жасауда, арнайы қасиеттерге ие жаңа материалдарды синтездеуде қолданады.

Қазіргі таңда көптеген зерттеулер жаңа катализаторлар жасауға арналған, трифенилфосфин лигандалармен жүргізілетін Сузуки-Мияура және Мизороки-Хек реакциялары үшін өте тиімді катализаторлар ұсынады. Бірақ та ондай лигандалар улы, әрі синтездің күрделілігіне байланысты қолжетімсіз. Сондықтан тиімді, селективті, қарапайым және қолжетімді катализаторлар пайдаланып көміртегі – көміртегі реакцияларының модификациясын жасау қажетті және өзекті ғылыми міндет болып табылады.

**Зерттеу нысаны.** Полиэтиленгликолдегі никель нанобөлшектері, полиамидамин негізіндегі дендримерлерде тұрақтандырылған палладий және палладий-никель биметалл нанобөлшектері.

**Зерттеу пәні.** Нанокөмектестердің түзілу процестері, полиэтиленде тұрақтандырылған никель нанобөлшектері, дендример-инкапсуленген палладий нанобөлшектері мен Ni-Pd биметалл жүйелерінің физика-химиялық қасиеттері; құрамы, өлшемдік сипаттамалары және палладий нанобөлшектерінің катализдік қасиеттері.

**Зерттеу жұмысының мақсаты** дендримерлер мен полимерлерде тұрақтандырылған никель, палладий, никель-палладий нанобөлшектерін синтездеудің жаңа әдістерін жасау, алынған нанокатализаторларды Сузуки-Мияура и Мизороки-Хек реакцияларына қолдану.

Зерттеу мақсатына байланысты келесі негізгі **міндеттер** қойылды:

- полиамидамин негізіндегі төменгі генерациялы дендримерлерде палладий және органикалық полимер полиэтиленгликолде никель нанобөлшектерінің синтезін жасау;

- дендример және полимер табиғатының палладий, никель

нанобөлшектерінің түзілуіне әсерінің негізгі заңдылықтарын анықтау;

- алынған металы бар нанокөміршітердің негізгі физика-химиялық қасиеттерін оқып үйрену;

- алынған дендример-инкапсулденген биметал NiPd нанобөлшектерінің негізгі физика-химиялық қасиеттерін оқып үйрену;

- синтезделген дендример-палладий нанокөміршітерін катализде қолданудың тәжірибелік аспектілерін зерттеу.

**Зерттеу әдістері:** ЯМР-, УК-, ИҚ-спектроскопия, жарық түсіретін электрондық микроскопия, рентгендік фотоэлектрондық спектроскопия және рентгенді ұнтақтық дифракция.

**Зерттеу материалдары** бейорганикалық және органикалық химия, полимерлер химиясы, сонымен бірге осы зерттеу тақырыбына қатысты жаратылыстанудың басқа да салалары бойынша 190 әдебиеттер тізімінен тұрады.

**Диссертациялық жұмыстың ғылыми жаңалығы:**

- Терминалды-функционализденген дендримерлер негізінде металы бар нанокөміршітер синтезінің әдістері жасалды;

- Түзіліп жатқан нанобөлшектердің өлшемі мен құрамына әсер ететін синтез процестерінің негізгі параметрлері анықталды;

- Дендример тармақтарының және тұрақтандырғыш палладий қатынастарының нанобөлшектердің орташа диаметріне әсері зерттелді;

- Алғаш рет полиамидоамин негізінде модифицирленген бірінші генерациялы дендримерлерде тұрақтандырылған палладий нанобөлшектерінің көміртегі – көміртегі байланыстарының түзілу реакциясындағы каталитикалық қасиеттері зерттелді.

**Теориялық маңыздылығы.** Металы бар нанокөміршітерлік материалдарды синтездеу әдістеріне қатысты теориялық алынған нәтижелер, олардың физика-химиялық қасиеттерін оқып үйрену болашаққа әртүрлі модификациялы нанокөміршітер жасау және арнайы қасиеттерге ие материалдар алу мақсатында зерттеу қызығушылық туғызады.

**Практикалық маңыздылығы.** Төменгі генерациялы дендримерлерде металы бар нанобөлшектерді синтездеуге жасалған әдіс Сузуки-Мияура и Мизороки-Хек кросс-байланысты реакцияларында катализатор ретінде қолданылуы мүмкін нанокөміршітерді неғұрлым қарапайым әдістермен алуға мүмкіндік береді.

**Диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелері** 11 ғылыми жұмыста, соның ішінде ҚР-ның БҒМ білім және ғылым саласындағы бақылау Комитеті бекіткен жарияланымдарда – 5 мақала, халықаралық ғылыми базаларға кіретін және журналдардың импакт-факторы нөлдік емес болатын шетел журналдарының бірінде – 1 мақала, халықаралық және республикалық конференциялар материалдарында – 4 мақала және 1 тезис баяндама жарияланған.

**Зерттеу жұмысының құрылымы.** Диссертация кіріспеден, 4 бөлімнен, қорытындыдан, 51 суреттен, 12 кестеден және 190 атаудағы қолданылған әдебиеттер тізімінен тұратын жалпы көлемі 115 бетте келтірілген.