

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен "доктор" по: област на висше образование "химия" професионално направление 4.2. „Химически науки“, научната специалност „Неорганична химия“.

Автор на дисертационния труд: Елица Николова Коленцова, редовен докторант към катедра „Обща химия“ при Аграрен университет, гр. Пловдив

Тема на дисертационния труд: „Нанесени метал-оксидни и оксидни катализатори за окисление на СО и летливи органични съединения“

Рецензент: проф. дхн Таня Стоянова Христова, Институт по органична химия с Център по фитохимия, БАН, професионално направление 4.2. „Химически науки“, научна специалност: „Нефтохимия и нефтохимичен суинтез“ и „Кинетика и катализ“

определен/а за член на научното жури със заповед № РД-16-493./20.04.2016 год. от Ректора на АУ.

1. Актуалност на проблема.

Изборът на проблема в представения ми за становище дисертационен труд се основава на детайлен анализ на данните, публикувани в съвременната литература. На основата на 112, предимно чуждестранни литературни източници, голяма част, от които са публикувани след 2000 г., докторантът посочва като един от основните екологични проблеми, замърсяванията с СО и летливи органични съединения, емитирани от стационарни индустриални инсталации. Докторантът е демонстрирал добри познания върху основните методи, които днес се използват за редуциране на тези емисии, критично е анализирайл катализаторите, които традиционно се прилагат за отстраняване на тези замърсители на въздуха чрез окисление, направил е преглед на основните методи, които днес се използват за получаването на такива катализатори. Въз основа на направените изводи за състоянието на проблема, докторантът правилно обосновава актуалността и необходимостта на изследванията в дисертационния труд.

2. Цел, задачи, хипотези и методи на изследване.

Целта и задачите на дисертационния труд са формулирани ясно и прецизно. Докторантът си поставя като основна цел разработването на високоефективни катализатори на базата на нанокompозитни метал-оксидни материали за обезвреждане на токсични газови емисии от индустриалните производства. Задачите, които са поставени за постигането на тази цел, са реалистични и очертават провеждането на системно каталитично изследване, което включва:

- получаване на серия от катализатори на основата на Cu-Mn оксиди чрез прилагане на подходящи съвременни методи (мокро импрегниране и отлагане чрез утаяване);
- характеризиране на получените материали чрез комплекс от различни физикохимични техники (нискотемпературна физисорбция на азот, термичен анализ, XRD, XPS, EPR, ТЕМ, хроматографски методи за анализ);
- каталитични изпитания на получените материали в условия на поточен и поточно-циркуляционен реактор. Много добро впечатление прави стремежът на докторанта да

доближи своите изследвания до реалните промишлени условия не само чрез системно изследване на поведението на катализаторите в окисление на СО, метанол и диметилов етер, но и на смеси от тези вещества, имитиращи емисиите от формалиновото производство и провеждане на експериментите в окрупнен макро реактор.

- оптимизиране на състава на катализаторите чрез прилагане на традиционни подходи (вариране на съотношението на компонентите в катализаторите, количеството на нанесената активна фаза, природата на носителя, температурата на третиране на катализаторите и внасянето на добавки от Cr_2O_3 , La_2O_3 , Ag и Au).

Спазването на тази логическа последователност при провеждането на експериментите е предпоставка за изграждането на правилен изследователски подход в докторанта, получаването на комплексни знания в областта на катализа и е основа за изграждането на научен подход при решаването на подобни задачи. В този смисъл, представеният ми за становище дисертационен труд напълно отговаря на изискванията за образователната и научна степен „доктор“.

3. Онагледеност и представяне на получените резултати.

Дисертационният труд е написан на 169 страници. След кратко въведение е направен литература обзор, който представлява около $\frac{1}{4}$ от обема на дисертацията; описание на използваните методи за получаване и изследване на катализаторите и описание и анализ на резултатите от изследванията, представени в близо половината от дисертационния труд. Дисертацията е написана на много добър език, с добро владение на терминологията, което отразява добрата подготовка на докторанта в областта на изследването. Обсъжданията в дисертацията са подкрепени с подходящ експериментален материал, изложен в 17 таблици и 119 фигури. Доброто качество на илюстративния материал доказва, че докторантът е овладял добре съвременните техники за обработка и представяне на резултатите. Значителният брой на литературните източници (160), $\frac{1}{3}$ от които са използвани при интерпретацията на резултатите, доказва уменията на докторанта да работи самостоятелно и критично със световната литература, което е неразделна част от обучението му.

4. Обсъждане на резултатите и използвана литература.

Много добро впечатление при изпълнение на целите и задачите в дисертационния труд прави логичното планиране на експеримента. Докторантът започва с изследване на влиянието на природата на носителя върху каталитичната активност на Cu-Mn оксидните катализатори в различните каталитични процеси. След избор на най-подходящия носител той насочва вниманието си към оптимизиране на съотношението на компонентите в катализатора и при обосновано избрани състави, изследва влиянието на количеството на нанесената фаза, температурата на обработка, както и влиянието на различни оксидни или метални добавки. След детайлно изследване на поведението на катализаторите в окисление на СО, метанол и ДМЕ, докторантът си поставя по-амбициозната задача да оптимизира състава и метода на получаване на катализатора в условия близки до промишлените чрез симулиране на газова смес от трите замърсители, най-често емитирани във формалиновото производство, както и използване на подходящ реактор. Този подход е методически правилен, което е предпоставка за изграждането на докторанта като незаменим специалист при провеждане на комплексни каталитични изпитания. Научната стойност на дисертацията е обусловена от познаването на литературата в областта на изследването и правилното ѝ използване при интерпретиране на резултатите.

5. Приноси на дисертационния труд.

Основните приноси на дисертационния труд са свързани с провеждането на комплексно каталитично изследване в област, тясно свързана с решаването на съвременни екологични процеси. Приносите имат пряко отношение както към разработването на сложни мултикомпонентни метал/метало-оксидни катализатори, така и към изследване на тяхното поведение при използване на смеси от основни замърсители, емитирани в реален производствен процес.

Научни приноси

Чрез системно вариране състава на катализаторите и използването на комплекс от физикохимични изследвания за първи път е показан ефектът от добавки от Cr_2O_3 , La_2O_3 , Ag и Au върху поведението на Cu-Mn оксидни катализатори при отстраняване на емисии от CO и различни летливи органични съединения (метанол, ДМЕ) чрез окисление.

Научно-приложни приноси

Получени са катализатори с оптимален състав, подходящи за решаването на екологични проблеми, възникващи в резултат на работата на индустриални инсталации (формалиново производство).

6. Критични бележки и въпроси.

Работата напълно удовлетворява изискванията за придобиване на образователната и научна степен „доктор“, поради което нямам критични бележки. Предвид интересните резултати, представени в дисертацията, бих окуражила докторанта да продължи и задълбочи изследванията си в тази област.

7. Публикувани статии и цитирания.

Резултатите от изследването са представени в 5 публикации, 3 в Int. J. Chem Nuc.Mater.Metalurg.Eng., 1 в J. Int. Sci.Publ.:Ecology&Safety и 1 в трудове от конференция. Части от дисертацията са докладвани на 11 конференции, 4 от които в чужбина, а 1 от представянията е като устен доклад, изнесен от докторанта.

Представеният автореферат отразява обективно структурата и съдържанието на дисертационния труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

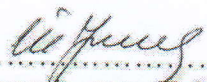
Въз основа на научените и приложените, от докторанта, различни методи на изследване, правилно изведените експерименти, направените обобщения и изводи считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на Аграрния университет за неговото приложение, което ми дава основание да го оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО**.

Позволявам си да предложа на почитаемото Научно жури също да гласува положително и да присъди на Елица Николова Коленцова образователната и научна степен **„доктор“** по научната специалност „Неорганична химия“

Дата: 10.05.2016
гр. Пловдив

ИЗГОТВИЛ

СТАНОВИЩЕТО:


(проф. дхн. Т. Христова)