

СТАНОВИЩЕ

от д-р Александър Елияс Елияс - доцент в Институт по катализ - БАН

(н. ст., име, презиме, фамилия – акад. дл. в научна организация)

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен '**доктор**'

в област на висше образование: Органична химия

професионално направление "Химически науки" шифър 4.2

Автор: Иванка Георгиева Стойчева

Тема: Синтез на въглеродни материали на базата на органични съединения

Научен ръководител: проф. Теменужка Будинова ИОХ ЦФ - БАН

(акад. дл., н. ст., име, презиме, фамилия – научна организация)

1. Общо представяне на процедурата и докторанта

Със Заповед № НО-05-05-20 /19.09.2016 г на Директора на ИОХ ЦФ - БАН проф. д.н. П. Иванов бях утвърден за член на научно жури във връзка с откриване на процедура за защита на докторска дисертация за придобиване на образователна и научна степен "Доктор" от Иванка Георгиева Стойчева. Заповедта е на основание чл. 4, ал.2, във връзка с чл. 9 от Закона за развитие на академичния състав в Република България, т.1.4 от Правилника на ИОХ ЦФ - БАН за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности, който ми беше любезно предоставен. Налице е и съответното решение на Научния съвет на ИОХ ЦФ - БАН - Протокол № 17 / 15.09.2016 г, т.5. Първото заседание за структуриране на научното жури бе проведено на 29.09.2016 г, на което аз бях определен да изготвя становище.

Дисертационната работа е била обсъдена и насочена за защита от обединено научно звено на колоквиум "Термични и каталитични превръщания на въглеводороди" при ИОХ ЦФ - БАН на 12.09.2016 г.

Докторантката е била зачислена за редовна форма на обучение по професионално направление 4.2 "Химически науки", специалност 02.10.23 "Технология на природните и синтетичните горива" в лаборатория "Химия на твърдите горива" към ИОХ ЦФ - БАН. Тя е възпитаник на ХТМУ – специалност „Природни и синтетични горива” и е придобила научна степен магистър през 2012 г. Би ла е ръководител на 1 проект по линия на Ф”НИ” и участник в 4 други проекта на Ф”НИ” и по линия на ЕБР.

2. Актуалност на тематиката

Тематиката е изключително актуална в днешно време предвид замърсеността на околната среда - тя е насочена към пречистване на замърсени води чрез адсорбция на метални йони (в дисертацията конкретно се изследва адсорбция на живачни йони в замърсени води, както и адсорбция на етилацетат - масово използван органичен разтворител). Втори актуален аспект, който аз бих поставил дори на първо място, е използването на активен въглен като носител на катализатори за разлагане на метанол с цел получаването на водород. Предвид предстоящото изграждане на Центрове за Върхови Постижения (ЦВП) и по-конкретно ЦВП по Мехатроника получаването на водородно гориво, което при изгаряне дава само безвреден продукт - водни пари, придобива особена важност като гориво за

зареждане в движение на акумулаторите на електромобилите чрез използването на горивни клетки.

3. Познаване на проблема

Доказателство за доброто познаване на проблема са цитираните в дисертационния труд 151 литературни източници, които са коментирани в литературния обзор компетентно и конкретно във връзка с поставените в дисертацията цели и набелязаните изследователски задачи за постигане на тези цели. В Приложение 1 на автореферата са изброени 10 публикации, в които докторантката е съавтор и това показва не само теоретичното познаване, но и внушителна по обем експериментална изследователска работа, при което несъмнено тя е получила и практически умения и е задълбочила значително познанията си по този проблем.

4. Методика на изследването

Методиката на изследването представлява комплекс от методи за синтез, базираци се полимеризация и поликондензация при термохимична обработка на различни смеси от органични съединения. Наред с методите на синтез дисертантката е приложила и редица методи за физикохимично охарактеризиране на получените въглени като азотна физичесорбция за изследване на порьозността и измерване на специфичната повърхност, прахова рентгенова дифракция за идентифициране на отделните фази, инфрачервена спектроскопия, елементен анализ, определяне на кислород-съдържащите функционални групи, адсорбционни измервания, кинетично изследване. Освен всичко това получените въглени са изследвани и като носители на катализатори съдържащи манган, кобалт, мед или желязо в реакцията на разлагане на метанол с практическа насоченост – получаването на екологично чисто гориво водород.

5. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Като цялостна характеристика на дисертационния труд може да се изтъкне внушителната по обем изследователска работа с привличането на голям брой експериментални методики, които несъмнено са допринесли за научното израстване на Иванка Стойчева. Лично за мен най-ценни се явяват приносите по прилагането на активния въглен като носител за мангановите, кобалтовите, медните и железните катализатори за получаването на водородно гориво, без разбира се ни най-малко да подценявам и другите приноси относно класическите приложения на активния въглен като адсорбент.

6. Преценка на публикациите и личния принос на докторанта

Дисертантката има голям брой публикации – 10 на брой, с което значително превишава изискванията към един дисертационен труд. Бих открил публикациите в списанията с най-висок престиж *Microporous and Mesoporous Materials*, *Fuel Processing Technology*, *Journal of Porous Materials*, *Desalination and Water Treatment*, *Water Air and Soil Pollution*, но същевременно трябва да се изтъкне, че и рейтингът на българското списание *Bulgarian Chemical Communications* в последно време се повиши (Иванка Стойчева има 2 публикации там). Що се касае до публикацията в *Nanoscience and Nanotechnology* през 2015 година бих изтъкнал обстоятелството, че от 2015 година конферентната поредица *Nanoscience and Nanotechnology* стана също списание, което излиза двукратно в годината на 6 месечен интервал и предстои в най-скоро време да получи импакт фактор, за което вече бе подадена

заявка. От името на Редколегията на Nanoscience and Nanotechnology държа да изкажа благодарност към докторантката и колектива от съавтори за подкрепата на българско списание. Считаю, че личния принос на дисертантката е в практическата експериментална дейност, както и в извличане на огромния брой литературни източници и усвояването на тяхното съдържание, както и прилагането на съответни аспекти от тях в тълкуването на своите експериментални данни и компютърната им обработка – по отношение на тълкуването, разбира се, тя е получила мощна подкрепа от проф. Будинова, проф. Петров и доц. Цинцарски. Що се касае до чуждестранните съавтори – трудно ми е да преценя и отделя тяхния принос от приносите на дисертантката, но в случая важното е получената възможност за достъп до оборудване, което липсва у нас.

7. Автореферат

Бих казал, че предоставения ми автореферат сбито и в стегната форма отразява есенцията на дисертационния труд – включените в автореферата 26 фигури и 5 таблици са напълно достатъчни от гледна точка изразяване на становище по дисертационния труд. Също и Приложенията 1, 2 и 3 дават достатъчна представа за активността на дисертантката, нейните публикационна дейност, а забелязаните вече цитирания показват, че нейния труд не е останал незабелязан вероятно поради големия брой участия на Иванка Стойчева в научни конференции в страната и в чужбина.

8. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

Като катализатор, работещ напоследък в областта на фотокатализа, бих препоръчал за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати нанасянето на някои полупроводникови оксиди като титанов диоксид и цинков оксид върху носител активен въглен и тестването на тяхната фотокаталитична активност за разграждането на азобагрила в отпадни води от текстилни производства. Според наличните в литературата данни за използването на активен въглен с нанесени фотокаталитично активни компоненти не само се постига фино диспергиране на оксидите върху голяма площ, но в някои случаи дори активния въглен би могъл да се инкорпорира в кристалната решетка на оксида – въглеродни атоми да заместят кислородни атоми от кристалната решетка при някои по-високи температури на синтез на композитния материал. В тези случаи се получават електронни нива в забранената зона на полупроводника, които позволяват активирането на композитния материал с видима светлина, а не само с УВ-светлина за оксидите с широка забранена зона (TiO_2 , ZnO).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Убедено препоръчват на уважаемите членове на Научното Жури да гласуват за присъждането на образователна и научна степен „доктор” на инж. Иванка Георгиева Стойчева предвид на високото ниво на настоящия дисертационен труд, представен ми за мнение.

3.11. 2016 г.

Изготвил становището:

доц. д-р Александър Елияс