

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд за придобиване на:

образователна и научна степен "доктор"	X
научна степен "доктор на науките"	
	вярното се отбелязва със знака "X"

Автор на дисертационния труд:

Асистент		Георги	Божилков	Георгиев	ХТМУ
акад. дл.	научна степен	име	презиме	фамилия	месторабота

Тема на дисертационния труд:

Получаване и приложение на модифицирани въглеродни материали на база възобновяеми суровини и индустриални отпадъци

Научна област:

5	Технически науки
шифър	наименование

Професионално направление:

5.10	Химични технологии
шифър	наименование

Научна специалност:

Технология на природните и синтетичните горива

Изготвил рецензията:

Професор	доктор	Добромир	Иванов	Йорданов	БДУ "Проф. д-р Асен Златаров"
акад. дл.	научна степен	име	презиме	фамилия	месторабота

1. Окомплектоване на предоставените документи:

А) Дисертационният труд и документите по конкурса съответстват напълно на Правилника	4 точки	X
Б) Документите са окомплектовани, но не съответстват напълно на изискванията на Правилника	2 точки	
В) Документите не са окомплектовани съгласно изискванията на Правилника	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се описват липсващите документи и нарушените стандарти, ако е отбелязан отг. В

Дисертационният труд и документите по конкурса отговарят напълно на чл. 13 от Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ

2. Удовлетворяване на минималните изисквания, съгласно Правилника:

А) Кандидатът удовлетворява минималните изисквания	20 точки	X
Б) Кандидатът не удовлетворява минималните изисквания	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се попълва, ако е отбелязан отг. Б. Анализира се публикационната активност на кандидата. Анализира се отзвукът на постигнатите резултати (цитирания)

Докторантът Георги Георгиев е представил 6 броя публикации, всички в реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация, които са по темата на дисертационния труд. Това показва значимостта на изследванията, като докторантът има съществен принос. Представени са и 16 броя цитирания върху публикациите, включени в дисертационния труд, което доказва сериозният отзвук на изследванията в световната научна общност. Всички цитирания са в реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация.

3. Актуалност на темата на дисертационния труд:

А) Темата е актуална и нова (не са известни резултати по темата от други автори)	8 точки	
Б) Темата е актуална и са известни резултати по темата от други автори	6 точки	X
В) Темата не е актуална, но са известни резултати на други автори	2 точки	
Г) Темата не е актуална и не са известни резултати на други автори по темата	1 точка	
Д) Темата не отговаря на нивото на дисертационен труд	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Оценката за актуалността на дисертационния труд се аргументира задължително

Темата на дисертационния труд е изключително актуална в съвременните химични технологии, поради необходимостта от оползотворяването на възобновяеми суровини и индустриални отпадъци като ценни материали за почистване на промишлени водни потоци и получаването на катализатори за химични реакции. Докторантът е дал своя принос в тази тематика с комбинацията на получените и изследвани въглеродни материали в качеството им на адсорбенти и катализатори.

4. Познаване на проблемите, обект на изследване в дисертационния труд:

А) Докторантът познава детайлно постигнатото от други автори по темата на дисертацията	8 точки	X
Б) Докторантът познава частично постигнатите резултати по темата на дисертацията	4 точки	
В) Докторантът няма предварителни знания за състоянието на проблемите в дисертацията	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се аргументира оценката, ако е отбелязан отг. В

Литературният обзор на дисертационния труд изчерпателно описва видовете възобновяеми суровини и индустриални отпадъци, методите за получаване на въглеродни материали (пиролиз, физична или химична активация) и необходимите характеристики за използването им като адсорбенти и катализатори, описани са подробно и методите за анализ на получените материали. Литературните източници, проучени и представени в дисертационния труд са 141 броя и дават актуална оценка на научните изследвания в световната общност към настоящия момент.

5. Тип на изследванията:

А) Теоретични	4 точки	
Б) Приложни	4 точки	X
В) Теоретични с елементи на приложения	4 точки	
Г) Не отговарят на нивото на дисертационен труд	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се аргументира нивото на изследванията, ако е отбелязан отг. Г

Научните изследвания са приложни, насочени към оползотворяването на отпадни индустриални материали и възобновяеми такива във въглеродни адсорбенти, които намират приложение в отстраняването на органични замърсители в отпадни води и в получаването на хетерогенни въглеродни катализатори за превръщане на глюкоза в 5-хидроксиметилфурфурал.

6. Цели на изследванията:

А) Реалистични и представляват научен и/или приложен интерес	8 точки	X
Б) Реалистични, но не представляват научен и/или приложен интерес	3 точки	
В) Недостижими (нереалистични)	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се отбелязват целите. Аргументира се типа на поставените цели

Целта на настоящия дисертационен труд е да бъдат получени модифицирани въглеродни материали от възобновяеми суровини и индустриални отпадъци, да се изследва тяхната структура, повърхностна химия и функционални свойства с оглед на използването им като адсорбенти при пречистване на отпадъчни води от органични замърсители и като катализатори в химични процеси. Поставените цели са реалистични и са постигнати в дисертационния труд.

7. Методи на изследванията:

А) Адекватни на изследванията и поставените цели	8 точки	X
Б) Частично подходящи, даващи възможност за постигане на част от научните цели и/или приложения	4 точки	
В) Неподходящи методи	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се отбелязват методите. Аргументира се типа на използваните методи

Методите на изследванията са адекватни и подходящи за постигането на целите в дисертационния труд – използвани са химична и физична активация, пиролиз и хидропиролиз за получаване на активни въглени от възобновяеми източници (жожоба, пистация, водорасли, бадемови черупки, бананови, портокалови кори и какакови люспи), както и карбонизация на битумна изолация, на полистиренови отпадъци за получаване на активен въглен, като трябва да отбележа същественият принос на докторанта свързан с разработването на нов метод за синтез на въглеродна пяна от смес от каменовъглен пек и фурфурал, който позволява синтез на пяна без използване на високо налягане и стабилизиране. Анализът на характеристиките на получените продукти и тяхното приложение е описан с елементен анализ, ИЧ спектроскопия, адсорбционни изотерми, термогравиметричен анализ, сканираща електронна микроскопия и каталитични изследвания.

8. Приноси на дисертационния труд:

А) С траен научен и/или приложен отзвук, представляват основа за нови направления на изследвания и приложения	20 точки	
Б) Представляват значим научен и/или приложен интерес, завършват и/или обобщават предходни изследвания	16 точки	X
В) Представляват научен и/или приложен интерес	12 точки	
Г) Липса на съществени приноси	8 точки	
Д) Липса на приноси	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се отбелязват приносите. Аргументира се типа на постигнатите резултати

Дисертационният труд има следните приноси:

Разработен е интегриран подход за оползотворяване на разнообразни отпадъчни суровини чрез превръщането им във функционални въглеродни материали с контролирана структура и свойства.

Установена е зависимост между произхода и състава на изходните суровини, условията на обработка и формирането на пореста и графитоподобна структура, определяща функционалните свойства на материалите.

Разработен е опростен и мащабируем метод за получаване на турбостратичен въглерод от полимерни отпадъци в отворена система без налягане, водещ до материали с висока степен на структурна подредба и потенциал за електрохимични и каталитични приложения.

Разработен е енергийно ефективен метод за синтез на въглеродна пяна в отворен съд при атмосферни условия без използване на инертна среда, което значително опростява процеса и създава предпоставки за индустриално приложение.

Създадени са ефективни въглеродни адсорбенти от различни отпадъчни източници, като е доказана възможността за тяхното приложение при отстраняване на органични замърсители.

Разработени са хетерогенни въглеродни катализатори с комбинирани Брьонстедови и Луисови киселинни центрове, при които е установен синергичен ефект при превръщането на глюкоза в 5-хидроксиметилфурфурал.

Постигнатите резултати са практико-приложни и са насочени към очистиането на отпадни води от багрила (метилоранж и бромтимолблу) и към катализиране на реакцията на превръщане на глюкоза в 5-хидроксиметилфурфурал с модифицираните катализатори ACZn и AC18M, осигуряващи метални и киселинни активни центрове, необходими за каталитичната дехидратация.

9. Оценка на съответствието на автореферата с дисертационния труд:

А) Пълно съответствие	4 точки	X
Б) Съответствие в основните части	2 точки	
В) Липса на съответствие в основните части	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се обосновава оценката, ако е отбелязан отг. В

Авторефератът представя напълно основните моменти в дисертационния труд – актуалността на проблема, постигнатите резултати, изводите на основата на получените резултати и обсъждания и приносите.

10. Участие на докторанта при постигане на резултатите в дисертационния труд:

А) Докторантът има поне равностойно участие	8 точки	X
Б) Докторантът има второстепенно участие	5 точки	
В) Участието на докторанта е незабележимо	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се представят критичните бележки, ако е отбелязан един от отг. Б или отг. В

--

11. Критични бележки:

А) Липса на критични бележки	8 точки	X
Б) Критични бележки, които имат технически характер	7 точки	
В) Критични бележки, които частично биха подобрили постигнатите резултати	4 точки	
Г) Съществени критични бележки	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се представят критичните бележки, ако е отбелязан един от отг. В или отг. Г

Нямам критични бележки.

12. Заключение

А) Оценката за дисертационния труд е ПОЛОЖИТЕЛНА	Оценката се поставя при общ точков актив от най-малко 65 точки	X
Б) Оценката за дисертационния труд е ОТРИЦАТЕЛНА	Оценката се поставя при общ точков актив под 65 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Попълва се при желание на рецензента

Темата на дисертационния труд е изключително актуална в съвременните химични технологии, поради необходимостта от оползотворяването на възобновяеми суровини и индустриални отпадъци като ценни материали за почистване на промишлени водни потоци и получаването на катализатори за химични реакции. Докторантът е дал своя принос в тази тематика с комбинацията на получените и изследвани въглеродни материали в качеството им на адсорбенти и катализатори. Постигнатите резултати са практико-приложни и са насочени към почистването на отпадни води от багрила (метилоранж и бромтимолблу) и към катализиране на реакцията на превръщане на глюкоза в 5-хидроксиметилфурфурал с модифицираните катализатори ACZn и AC18M, осигуряващи метални и киселинни активни центрове, необходими за каталитичната дехидратация. Дисертационният труд се основава на 6 броя публикации, всички в реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация, които са по темата на дисертационния труд. Това показва значимостта на изследванията, като докторантът има съществен принос. Представени са и 16 броя цитирания върху публикациите, включени в дисертационния труд, което доказва сериозният отзвук на изследванията в световната научна общност. Всички цитирания са в реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация.

04.06.2026г

Изготвил рецензията:

дата

подпис