

СТАНОВИЩЕ

Относно: Дисертационния труд на маг. инж. Надежда Делчева Казакова на тема: „Промислено оползотворяване на биомаса за енергетични цели“

за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ по научната специалност 5.9 Металургия (металургична топлотехника).

Автор: доц. д-р Явор Борисов Лукарски-Институт по металознание, съоръжения и технологии „Акад. А. Балевски“ с център по хидро и аеродинамика-БАН

Основание за изготвяне на становището: Решение на Факултетния съвет на Факултета по металургия и материалознание на ХТМУ и писмо № НД-20-43 от 01.04.2016г. на Ректора на ХТМУ проф. д-р Митко Георгиев.

1. Кратки биографични данни и характеристика на научните интереси на кандидата

Маг. инж. Надежда Казакова е родена през 1985 г. в гр. Карлово, където завършва средно образование в ПГ „Братя Евлоги и Христо Георгиеви“.

През 2008г. завършва образователната степен бакалавър – „Органични химични технологии“, катедра „Органичен синтез и горива“, направление „Горива“, ХТМУ-София.

През 2009г. инж. Казакова придобива степен „магистър“ по „Природни и синтетични горива“, ХТМУ, гр. София.

В периода 2009г. - 2011г. завършва курс и придобива квалификация специалист „Енергийна и екологична ефективност“, ХТМУ, гр. София.

От 01.04.2012г. до 01.04.2015г. инж. Казакова е докторант в катедра „Физични металургия и топлинни агрегати“, ФММ, ХТМУ, гр. София.

Научните интереси на инж. Надежда Казакова са в областта на физичните и химични процеси, протичащи при газификация на дървесна биомаса. Това личи от представения дисертационен труд и приложените публикации.

2. Преглед на дисертационния труд и анализ на резултатите

Основната част на дисертацията е разработена на 157 страници и съдържа 72 фигури и 23 таблици. В библиографската справка има голямо количество литературни източници-178, като 12 от тях са на кирилица, а останалите на латиница. Има няколко литературни източника от средата на миналия век, които по мое мнение нямат място в библиографията на дисертацията.

Допълнително към дисертацията има 8 приложения с резултати от числените експерименти, които съдържат 23 таблици и 86 фигури.

Дисертационният труд съдържа всички изискуеми в Чл 11, ал. 2 от Правилника елементи-заглавна страница, увод, изложение, заключение и библиография. Изложението е разделено основно на четири раздела. Дисертацията включва:

- Въведение

В синтезиран вид е представено състоянието на разглеждания проблем. Наблегнато е на влиянието на вредните емисии от изгаряне на горивата за околната среда.

- Част 1. Енергийни източници. Възобновяеми енергийни източници

Охарактеризирани са различните източници на енергия. Особено внимание е обърнато на биомасата и методите за нейното конвертиране.

На базата на направения в Част 1 анализ е формулирана и целта на дисертационната работа, а именно да бъдат определени физичните и режимни параметри на процеса на газификация на дървесна биомаса. За постигането на тази цел е предложена методика, включваща:

1. Термодинамичен равновесен модел с помощта на който да бъде определено количеството топлина, необходимо за протичане на процеса на газификация.

2. Кинетичен модел на процеса на газификация, който да бъде използван за проследяване на механизма на реакциите, протичащи в реактора.

- Част 2. Термохимични технологии за използване на биомасата

Представени са трите основни метода при термичните процеси на обработка на биомаса: горене, пиролиза и газификация. Представени са също така и характеристиките на отделните типове газификатори.

- Част 3. Моделиране на газификацията на биомаса

Тук са представени:

- Групите симулационни модели на газификатори.

- Материален баланс. Разработен е стехиометричен равновесен модел.

- Определен е състава на газовата фаза при газификация.

- Направен е енергиен баланс за 1 kg сухо гориво.

- Описаният модел на газификацията е програмно реализиран и с негова помощ са проведени симулационни изследвания при различни стойности на параметрите за

оценка на неговата ефективност. За целта е разработен алгоритъм. На базата на получените резултати са направени съответните изводи.

Част 4. Кинетика на процеса на газификация

Тук са представени кинетични модели на различните видове пиролиза, тъй като изследването на кинетиката на процеса осигурява важна информация за инженерния дизайн на газификаторите.

Разработен е математичен модел на процеса на пиролиза на биомаса като е решена системата от уравнения на: материалния баланс, движението на получените газове в твърдото тяло, енергийния баланс и кинетиката на химичните реакции на разлагането на първичната биомаса. За числената реализация е разработен алгоритъм. Той е програмно реализиран на Fortran. Програмата има модулна структура. Тя е от отворен тип и има възможност да бъде променяна в зависимост от конкретната техническа задача.

- **Заклучение:**

Много точно са обобщени крайните резултати от проведените в Част 4 числени експерименти и са направени изводи за приложението на тези резултати.

3. Оценка на съответствието между автореферата и дисертационния труд

При направената проверка се установи, че изложението и приносите присъстват в дисертацията и в автореферата. В представения ми електронен вариант на дисертацията липсват публикациите, а в представения автореферат липсва заключението, което присъства в дисертацията.

4. Характеристика и оценка на приносите в дисертационния труд

На базата на направените проучвания и проведените експерименти дисертантът е формулирал два научни и три научно-приложни приноса.

По отношение на научните приноси смятам, че същите са формулирани правилно и представляват по същество приноси в теорията на процесите на газификация на биомаса.

Научно-приложните приноси също са формулирани правилно. Представените изчислителни алгоритми ще позволят да бъдат конструирани високоефективни газификатори за газифициране на дървесна биомаса, а за в бъдеще, вероятно и за биомаса с друг произход

5. Мнение за публикациите на дисертанта по темата на дисертационния труд

В дисертационния труд и автореферата дисертантът представя три публикации. Две статии са в Journal of Chemical Thechnology and Metallyrgy, а една е в Научни известия на НТСМ, която представлява доклад от Международна конференция. В две от публикациите дисертантът е на първо място, а в една-на трето.

И трите публикации представят резултати, свързани с дисертационния труд, а именно топло и масообменните процеси при пиролизата на биомаса.

Публикациите са написани професионално и на разбираем научен език и представляват принос в теорията на изследваните в дисертационния труд процеси.

6. Критични бележки и коментари

Към дисертационния труд нямам съществени критични бележки и коментари. Допуснатите на места технически грешки не влияят на качеството на представения материал и не могат да омаловажат положените от дисертанта усилия и получените резултати.

7. Лични впечатления за дисертанта

Нямам лични впечатления от работата на докторанта. Съдържанието на представения на разширения катедрен съвет дисертационен труд, научните и научно-приложни приноси в него и публикациите, ми дават основание да направя заключението, че маг. инж. Казакова е един изграден научен работник за нивото на което се намира в момента. Тя показва, че може да борави свободно с различните клонове на научното познание, застъпени в дисертационния труд- химия, топлотехника, математично моделиране и др. За това вероятно способстват и сериозните знания, които е натрупала по време на обучението ѝ като бакалавър и магистър, което е видно от оценките на копията на дипломите ѝ, приложени към документите

8. Заключение

От направеното до тук изложение може да се направи заключение, че дисертационният труд на маг. инж. Надежда Делчева Казакова изпълнява всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за прилагането му в ХТМУ, поради което, съгласно Чл. 17, т. 5 от Правилника ѝ давам *положителна* оценка.

Предлагам на маг. инж. Надежда Делчева Казакова да бъде присъдена образователната и научна степен „доктор“.

Дата: 12.04.2016г.

Подпис: 