

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационна работа за придобиване на ОНС „Доктор” по докторантска програма от професионално направление 5.4 „Енергетика”, специалност „Промислена топлотехника” с автор:

инж. Андрей Христов Андреев

на тема **„ЕКСЕРГОИКОНОМИЧЕСКИ АНАЛИЗ И ОПТИМИЗАЦИЯ НА ТОПЛООБМЕННИ СИСТЕМИ ЗА ПИРОЛИЗА НА ОТПАДНИ ПОЛИМЕРИ”**

1. Актуалност на разработката

Дисертационният труд е разработен в обем от 157 страници, от които 5 страници са приложения, 14 страници списък на използваната литература и 8 страници списък на таблици, фигури, основни символи и означения. Илюстриран е с 45 фигури и графики и съдържа 28 таблици. Библиографската справка е съставена от 145 източника, 9 от които са на кирилица и останалите – на латиница. В структурно отношение дисертационният труд е съставен от шест глави, включително въведение и изводи и заключения. В тях последователно и обстойно е изложен процеса пиролиза като метод за получаване на газообразни, течни и твърди горива от алтернативни източници - в случая отпадни полимери (отпадна гума). Получените горива могат да се използват като суровини в химическата промишленост или като енергийни суровини. Опазването на околната среда и оползотворяването на отпадните полимери като енергия подчертава актуалността на дисертационния труд.

2. Ниво на познаване на проблематиката

Основната цел и поставените задачи са коректно и ясно изложени и прецизно отразяват извършената изследователска работа от дисертанта. Сравнението на известни традиционни и съвременни числени методи за анализ на сложни системи показват съвременния подход на докторанта. Резултатите, получени при реално действаща инсталация, могат да допринесат за подобряване качеството и повишаване ефективността при обработката на отпадни полимерни продукти. Начинът на изложението, стил и използваната литература доказват задълбочените познания на дисертанта по разглеждания проблем.

3. Съответствие между поставената задача и методите за нейното решаване

В дисертацията е разработена и предложена методика за ексергиен анализ на реактор за осъществяване на процеса пиролиза. Приложен е нов подход на анализа, а именно – ексергийният КПД се разглежда общо и диференцирано за цялата система и отделни нейни компоненти. Направена е коректна оценка за ефективността на процеса и едновременно са посочени причините за налични загуби на ексергия. Тези резултати са на база разработена лабораторна експериментална уредба за пиролиза на отпадни полимери (отпадна гума) и проведени експерименти при различни условия. Използваният корелационен и регресионен анализ и получените модели дават възможност за определяне оптималните условия на разглеждания процес. На база получени експериментални резултати е направена сравнителна оценка на спестена специфична крайна енергия между традиционна пиролизна система и иновационна пиролизна система с индукционен реактор. Считаю, че докторанта работи последователно и има съответствие между поставени задачи и използвани методи за тяхното решаване.

4. Оценка на достоверността на изложения материал в дисертацията

В дисертационната работа е разработена принципно нова система за процеса пиролиза, при която в пиролизния реактор с индукционно загряване протичат едновременно термохимични процеси на деструкция и разделяне на полученото пиролизно масло на фракции. Предложена е и автоматична контролна система на управление за поддържане на оптималните параметри при осъществяване на процеса. Така се постига намаляване на енергийните загуби. Не ми е известно такъв подход да се използва в практиката. От тази гледна точка смятам, че разработката е иновативна и едновременно с това достоверна.

5. Приноси на дисертационния труд

Съгласявам се с претенциите за научно-приложни и инженерни приноси, цитирани в автореферата.

6. Ниво на самостоятелна разработка на дисертацията

Познавайки дисертанта, мога да твърдя, че дисертационната работа е самостоятелна.

7. Преглед на публикациите по дисертацията

Публикациите по дисертационната работа са 5 (пет), от които 2 (две) в съавторство и 3 (три) са самостоятелни. 4 (четири) от тях са доклади, а 1 (една) от публикациите е реферирана. Не са ми известни цитирания на публикациите. Публикациите са свързани тематично с дисертацията и представят реално постиженията на докторанта.

8. Използване на резултатите от работата в практиката

Не ми е известно резултатите от дисертацията да са използвани в практиката.

9. Препоръки за прилагане на методиката.

Смятам, че разработената методика за ексергиен анализ може да се прилага при проектиране и оптимизация на промишлени пиролизни системи, а също така и при реконструкция и модернизация на изградени и работещи такива.

10. Реализация на автореферата

Авторефератът е изработен съгласно изискванията и точно отразява основните положения и научните приноси на дисертационния труд.

11. Забележки към работата

Нямам забележки към дисертационния труд.

12. Заключение

В дисертационния труд са поставени ясни цели и задачи, които дисертантът **инж. Андрей Христов Андреев** безспорно постига и изпълнява. Направеното изследване е задълбочено, ясно и точно изложено. Разработените анализи на база постигнатите резултати са коректни и обстойни. Предложеният енергийно по-ефективен реактор за процеса пиролиза и система за автоматичен контрол на процеса потвърждават задълбочените теоретични и практични умения на дисертанта.

Считам, че представената ми за рецензия дисертационна работа отговаря на изискванията и критериите за получаване на образователна и научна степен „Доктор”. Приемам претенциите за приноси на дисертанта.

Предлагам на уважаемите членове на научното жури да присъдят на инж. Андрей Христов Андреев образователната и научна степен „Доктор“ в професионално направление 5.4.”Енергетика”.

Рецензент:

/доц. д-р инж. Ирина Павлова/

08.05.2018 г.

Варна