

СТАНОВИЩЕ

за дисертационния труд на инж. Мария Красиминова Иванова
за присъждане на образователната и научна степен „Доктор”.

Тема на дисертацията: ***“Изследване на възможностите за повишаване на енергийната ефективност на агрегатите в черната металургия ”.***

Научна специалност: **5.9 Металургия (Металургична топлотехника).**

Ръководител: **доц. д-р Емил Михайлов**

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

Биографични данни

Инженер Мария Иванова придобива образователната степен „бакалавър”, специализация „Физична металургия и топлинни агрегати” през 2003г. Темата на дипломната работа е „Влияние на геометричните параметри върху топлообменните процеси в електродъгови стоманодобивни пещи”. През същата година придобива и образователно-квалификационната степен „Специалист” по специалността „Промислена екология” с професионална квалификация „Инспектор по опазване и очистване на околната среда”. През 2009 г. Инженер Мария Иванова получава образователната степен „магистър” по специалност „Металургия”, специализация „Физична металургия и топлинни агрегати” като защитава дипломна работа на тема: „Диагностика на състоянието на огнеупорната изолация на стоманоразливна кофа”. В периода 2004-2010г. е редовен докторант в ХТМУ- София, при катедра „Физична Металургия и Топлинни Агрегати” по научната специалност 02.09.03. – „Металургична топлотехника”.

Преглед на дисертационния труд и анализ на резултатите

Представеният ми за становище дисертационен труд е написан на 151 страници и съдържа 60 фигури и 12 таблици. Към дисертацията има Приложения, представени в 25 страници. Цитирани са 170 литературни източника, 136 от които на английски.

Дисертационният труд се фокусира върху един изключително важен проблем на съвременната индустрия и в частност на металургията-повишаване на енергийната ефективност на агрегатите. В условията на икономическа криза и при нарастващия дефицит на природни суровини, това прави темата на дисертацията изключително интересна и актуална.

В тази връзка трябва да се отбележи, че докторантът правилно е очертал особеностите на отделните етапи на металургичното производство и възможностите за повишаване на

енергийната ефективност на съответните агрегати. След анализ на значимо количество литературни източници е формулирана правилно и целта на дисертационния труд.

В Глава 2 е представено математично моделиране на процесите на топлообмен, протичащи при преминаване на стоманата през различните етапи на производство и преработка, както следва:

- Математично моделиране на процесите на формиране на блока при непрекъснатата разливка. Описани са подробно процесите на кристализация на слитъка и е представен математичен модел на тези процеси. Използвано е диференциалното уравнение на топлопроводността с вътрешен топлинен източник. Моделът е решен с използване на метода на крайните разлики;
- Моделиране на процесите на топлообмен при транспортиране на блоковете до пещите за преддеформационно нагриване. За решаване на задачата за охлаждане на метала след машината за разливане е решено уравнението за топлопроводността по две пространствени координати. Предварително е направен анализ на топлинното състояние на блоковете;
- Моделиране на процесите на топлообмен при преддеформационно нагриване на метала. На базата на обстоен анализ на съществуващите модели за нагриване на материала в награвателните пещи е създаден алгоритъм за решаване на задачата за нагриване на метални блокове. Разработеният математичен модел позволява на базата на анализа на температурата на блока да се зададе такъв режим на нагриване, който да осигури минимален разход на енергия.

Глава 3 е посветена на изследване на процесите на охлаждане и температурното състояние на метала при непрекъснатото разливане, транспортиране на метала и преддеформационно нагриване. Разработени са следните математични модели:

- Математичен модел на процеса на кристализация и охлаждане, който е адаптиран към конструктивните параметри на машина за разливане на блуми;
- Математичен модел на процеса на кристализация и охлаждане, който е адаптиран към конструктивните параметри на машина за разливане на сляби. Установено е влиянието на скоростта на леење върху дължината на зоната на течната фаза.

Получените модели и резултати могат да бъдат използвани за управление на процеса на леење от МНР.

- Математичен модел, описващ процесите на охлаждане на метала в процеса на транспортиране на метала до цеха за преддеформационно нагриване. Той отчита

топлинното и температурно състояние на блока във всеки момент от времето в зависимост от неговото местоположение;

- За реализацията на технологията „горещо зареждане” и управление на производствения процес е създаден математичен модел на нагряването на метала за определяне на температурните режими в зависимост от местоположението на блока, температурното му и топлинно състояние, химичния състав, размерите и времето в което трябва да напусне пещта.

В края на Глава 3 е предствен алгоритъм, който обобщава всички разработени математични модели. По своята същност той представлява технология за управление на процесите в системата „непрекъснато разливане на стоманата-валцов стан”. Този алгоритъм позволява съгласуване работата на отделните агрегати с цел понижаване на разхода на енергия и повишаване на енергийната ефективност на металургичния комплекс.

Дисертационният труд съдържа резултати, които представляват оригинален принос в науката и позволяват да се направи заключение, че авторът притежава задълбочени познания в областта на топлообменните и процеси, протичащи при кристализация на стоманата в МНР и последващото транспортиране и нагряване в пещите за преддеформационна обработка.. Дисертацията отразява напълно получените от докторанта научни и научно-приложни резултати. По този начин са изпълнени изискванията на чл. 11, ал (1) и ал. (3) от ППНСЗД в ХТМУ Дисертацията съдържа също така всички атрибути, изискуеми от чл. 11, ал (2) от ППНСЗД в ХТМУ

Оценка на съответствието между автореферата и дисертационния труд

Представеният ми автореферат съдържа всички основни части на дисертационния труд (цели, задачи, използвани методи, получени резултати, изводи и заключения). Не съдържа списък на публикациите на докторанта. По този начин той отговаря на условията по чл. 11 от ППНСЗД в ХТМУ с изключение на т. (5). Има една празна страница в автореферата (No 2), където, може би, е трябвало да присъстват публикациите.

Характеристика и оценка на приносите

Приносите на дисертационния труд са формулирани точно и отразяват в пълна степен постигнатите от дисертанта резултати. Принос No 3 от научно-приложните приноси трябва да бъде конкретизиран относно оптималната скорост на разливане.

Мнение за публикациите на дисертанта

Дисертантът е представил към дисертационния труд 7 научни труда. Два от тях са статии в специализирано научно списание на български език и такова на английски език, един е докладван на международен конгрес и четири са докладвани на национални научни

конференции, в т.ч. и с международно участие. Въпреки, че във всички трудове дисертантът е на последно място, от тематиката на трудовете личи роля му при изготвянето на публикациите. В този смисъл, дисертантът отговаря напълно на условията, поставени в чл. 11 (4) от ППНСЗАД в ХТМУ.

Критични бележки и коментари

Нямам критични бележки по съществото на дисертационния труд. Макар и рядко, съществуват стилни и правописни грешки, както и някои не съвсем ясни изречения. По мое мнение приноси N 7 и No 9 от научно-приложните са по-скоро „констатции” или „резултати”, а не толкова „приноси”. Има фигури без надписи под тях-фиг. 2.2.2, фиг. 3.1.1.2. Над много от таблиците няма пояснителен текст. Изключително объркваща е номерацията под фигурите от 3.2.3 до 3.2.5. Това ще породи и разлика в броя на отчетените фигури в отделните рецензии и становища.

Направените забележки по никакъв начин не намаляват научната стойност на представените в дисертационния труд резултати.

Лични впечатления за дисертанта

Нямам лични впечатления от работата на докторанта при провеждане на експериментите и написването на дисертацията. Много добро впечатление обаче прави начинът по който е структуриран и представен дисертационния труд. Той е написан на високо научен и професионален език, което показва отличната подготовка на дисертанта. Защитата на дисертацията пред разширения Катедрения съвет също беше на много високо ниво. Това показва, че инж. Мария Иванова се е изградил вече като експериментатор и научен работник. Тези й качества могат да й помогнат при по-нататъшната й научна и преподавателска дейност.

Заклучение

На база на анализа на съдържанието на дисертационния труд, автореферата и публикациите и във връзка с това, че дисертантът е изпълнил изискванията на Закона за ПНСЗАД и Правилника на ХТМУ давам положителна оценка на дисертацията на инж. Мария Красиминова Иванова и предлагам на Научното жури да ѝ бъде присъдена образователната и научна степен “Доктор”.

15.08.2012 г.

Изготвил:



/доц. д-р Я. Лукарски/