

СТАНОВИЩЕ

на дисертационен труд за придобиване на научна степен „доктор“

Автор на дисертационния труд: **маг. Инж. Надежда Димитрова Цветкова**

Тема на дисертационния труд: **Разработване и изследване на специални електро-
съпротивителни пещи за обработка на стъкло.**

Член на научното жури: доц. д-р Вълчан Тодоров Георгиев

1. Актуалност на разработения в дисертацията проблем.

Обект на изследване в дисертацията са малогабаритни съпротивителни пещи за топене на стъкло. Такива пещи се използват за производство на свръх дребно серийни и бутикови изделия с висока художествена стойност. Има високи изисквания към качеството на изделията и материала, от който са направени, а това определя и строги изисквания към технологичния процес на неговото получаване.

Усилията в дисертацията са съсредоточени върху постигане на нужните параметри на технологичния процес, което от своя страна изисква конструктивни изменения в класическите шахтови съпротивителни пещи.

Извършено е експериментално и теоретично изследване на топлинните процеси в статика и в динамика. Използвани са съвременни методи за анализ – топлинна заместваща схема и метод с крайни елементи. Точността на разработените модели е проверена чрез експериментални изследвания. За тази цел са разработени и реализирани три опитни образеца на съпротивителни пещи. Резултатите от изследванията на предходните образци са използвани при усъвършенстване на следващите конструкции.

Съпоставянето между експерименталните данни и резултатите от теоретичните модели е подложено на задълбочен анализ, оценена е точността на моделите и областта на тяхното приложение. Предложена е методика за проектиране на малогабаритна електросъпротивителна пещ за топене на стъкло.

В дисертационния труд са използвани съвременни методи за изследване, които са приложени върху класическа технология. В резултат са синтезирани конструктивни изменения, които да позволят постигане на ново ниво на технологичните параметри. Следването на този фундаментален научно-технически принцип доказва актуалността на дисертационната работа.

2. Приноси на дисертационния труд

Считам за основателни заявените в автореферата към дисертационната работа научно –приложни и приложни приноси, а именно:

Разработен е тримерен модел на база топлинна заместваща схема за анализ на стационарни и нестационарни процеси. На база на този модел е създадена програма в МАТЛАБ, която симулира стационарни и преходни процеси на разгриване на пещта.

Разработен е тримерен модел на пещта по метода с крайни елементи в СолидУъркс. На базата на този модел са симулирани процесите на нагриване и охлаждане, с различна скорост и при различна мощност. Получени са резултати за разпределение на температурното поле в обема на пещта. След анализ на резултатите са извършени конструктивни изменения, които да намалят неравномерното разпределение на температурата в работния обем при последващите опитни образци.

Показани са областите на приложение на модела с топлинна заместваща схема и този по метода с крайни елементи.

Разработена е програма за изчисляване на изходните суровини, така че да се получи стъкломоса с желаните параметри.

Разработени са три работещи образца. Експерименталните резултати са използвани за оценка на адекватността на моделите.

Предложена е методика за проектиране на пещи.

3. Мнение и бележки

В автореферата са сравнени установените температури, получени от моделите и от експериментите и е показано много добро съвпадение на резултатите. По-бегло е засегнат въпросът за точността при определяне на времеконстантите.

Общото ми впечатление е, че е извършено много задълбочено изследване, съпътствано със седем публикации и значими резултати.

4. Заключение

Представеният научен труд ми позволява, в качеството ми на член на научното жури, да гласувам положително за присъждане на научна степен „доктор“ на маг. Инж. Надежда Димитрова Цветкова по професионално направление 5.2 „Електротехника, електроника, автоматика“, докторска програма „Електротехнологии и нанотехнологии“.

24.04.2021 г.

Член на научното жури:

гр. София

Вълчан Георгиев