ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI **TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ**

**Ngô Thanh Lương**

**NGHIÊN CỨU KẾT NỐI CHỨC NĂNG MÁY PHÂN TÍCH NHIỆT TMA 400EM**

Ngành: Công nghệ kĩ thuật cơ điện tử

TÓM TẮT KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

**Hà Nội – 2017**

MỞ ĐẦU

Tính cấp thiết của đề tài

Việt Nam là một nước đang phát triển nên việc xây dựng các cơ sở hạ tầng, sản xuất các thiết bị, máy móc càng trở nên rộng rãi và đòi hỏi độ chính xác cao, độ chịu lực và mọi thông số một cách rõ ràng. Việc phân tích các tính chất vật lý của các loại vật liệu, nhất là khi nó chịu sự thay đổi về nhiệt độ là hết sức cần thiết trước khi chọn vật liệu sử dụng cho những mục đích khác nhau. Nắm rõ các tính chất vật lý của vật liệu khiến chúng ta sử dụng chúng hiệu quả hơn.

**Ý nghĩa khoa học và thực tiễn**

Giải quyết được bài toán tìm thông số cơ và nhiệt của các vật liệu .

**Đối tượng và phương pháp nghiên cứu**

Đối tượng nghiên cứu tập trung vào máy TMA Q400 ,phương pháp đo đạc trên máy.

Bài nghiên cứu này định hướng vào cấu trúc ,các thành phần của máy TMA Q400 nhằm tìm ra các tính năng của máy .

**Nội dung nghiên cứu**

-Đưa ra 1 bản hướng dẫn sử dụng máy TMA Q400 trong nghiên cứu và học tập.

-Tìm hiểu, phân tích các chức năng của máy thích hợp với mục đích sử dụng.

-Khảo sát đặc tính cơ nhiệt của một số vật liệu .

Khóa luận gồm 3 chương :

CHƯƠNG 1 . TỔNG QUAN MỘT SỐ ĐẶC TÍNH CƠ NHIỆT CỦA VẬT LIỆU

CHƯƠNG 2. GIỚI THIỆU MÁY PHÂN TÍCH CƠ NHIỆT TMA Q400

CHƯƠNG 3. QUY TRÌNH VẬN HÀNH VÀ SỬ DỤNG MÁY TMA Q400

Nội dung :

CHƯƠNG 1 . TỔNG QUAN MỘT SỐ ĐẶC TÍNH CƠ NHIỆT CỦA VẬT LIỆU

Trình bày lý thuyết về 1 số thông số vật lý của vật liệu về cơ và nhiệt ,và tập trung vào các thông số máy TMA Q400 có thể đo được .

CHƯƠNG 2. GIỚI THIỆU MÁY PHÂN TÍCH CƠ NHIỆT TMA Q400

-Giới thiệu về máy theo chuẩn từ nhà sản xuất và các thông số kĩ thuật .

-Nêu định nghĩa của máy : Máy phân tích cơ nhiệt TMA Q400 là 1 công cụ phân tích , dùng để kiểm tra những tính chất vật lý của nhiều vật liệu khác nhau.

Máy là 1 sản phẩn của hãng TA Instruments, phiên bản Q400 là sản phẩm thế hệ thứ sáu từ các nhà phân tích về nhiệt lượng hàng đầu thế giới. Hiệu suất, dễ sử dụng và độ tin cậy của nó thể hiện sự vượt trội và linh hoạt hơn các phiên bản trước đó trong chế độ hoạt động, đo đạc với độ chính xác cao ..

TMA Q400 hoạt động cùng với một bộ điều khiển và phần mềm liên quan, tạo nên một hệ thống phân tích nhiệt.

Bộ điều khiển của máy là một máy tính thực hiện các chức năng sau:

- Cung cấp một giao diện giữa người sử dụng và công cụ phân tích

- Cho phép người sử dụng thiết lập các thí nghiệm và nhập hằng

- Lưu trữ dữ liệu thực nghiệm

-Phân tích cấu trúc của máy từ tổng thể đến các thành phần : Hộp cân bằng bao quanh cơ chế cân bằng của TMA, tạo nên một lực nhất định lên mẫu.

Bộ phận đầu dò có khả năng dịch chuyển để tạo ra các phép đo khác nhau trên các vật liệu mẫu khác nhau.

Hộp bảo vệ là thành phần hỗ trợ cho mẫu và đầu dò trong quá trình đo.

Hộp cân nằm đằng sau cửa hộp cân,chứa cân để tạo ra một lực bổ sung đã biết lên mẫu.

Bộ nhiệt kế mẫu CHROMEL® \* / ALUMEL® \* để đo nhiệt độ của mẫu trong suốt quá trình thí nghiệm.

Lò bao quanh hộp bảo vệ để làm nóng mẫu .Nó chứa một bộ phận làm mát tách rời, cặp nhiệt điện giám sát,và dòng làm sạch mẫu.

Màn hình cảm ứng.

-Trình bày về các phụ kiện đi kèm với máy

CHƯƠNG 3. QUY TRÌNH VẬN HÀNH VÀ SỬ DỤNG MÁY TMA Q400

-Nêu các lưu ý ,các chú ý an toàn cho người sử dụng:  
Đảm bảo an toàn nhiệt ,an toàn điện ,xử lý ni tơ lỏng và phân hủy mẫu.

-Trình bày một quy trình hoàn chỉnh để vận hành máy .

- Khảo sát đặc tính cơ nhiệt của một số vật liệu với TMA Q400 từ đó tìm hiểu được các chức năng của máy .

**DANH SÁCH HÌNH ẢNH**

[Hình 2. 1.Tổng thể máy TMA Q400](#_Toc481674838)

[Hình 2. 2.Cấu tạo bên trong máy TMA Q400](#_Toc481674839)

[Hình 2.3.Phần thân máy](#_Toc481674840)

[Hình 2.4.Các chi tiết nhỏ khác](#_Toc481674841)

[Hình 2. 5.Giá đặt mẫu](#_Toc481674842)

[Hình 2. 6.Chi tiết cấu tạo giá đặt mẫu](#_Toc481674843)

[Hình 2. 7.Đầu dò đo sự giãn nở](#_Toc481674844)

[Hình 2. 8.Đầu dò xâm nhập](#_Toc481674845)

[Hình 2. 9.Đầu dò đo ứng suất](#_Toc481674846)

[Hình 2. 10.Đầu dò bán cầu](#_Toc481674847)

[Hình 2. 11.Đầu dò giãn nở vĩ mô](#_Toc481674848)

[Hình 2. 12.Đầu dò 3 điểm uốn](#_Toc481674849)

[Hình 2. 13.Máy làm mát cơ khí (MCA70)](#_Toc481674850)

[Hình 3. 1.Màn hình điều khiển TMA Q400](#_Toc481571608)

[Hình 3. 2.Bảng lựa chọn đầu dò đo](#_Toc481571609)

[Hình 3. 3.Bảng chọn phương pháp đo](#_Toc481571610)

[Hình 3. 4.Bảng nhập thông số đo](#_Toc481571611)

[Hình 3. 5.Cấu hình nâng cao thí nghiệm](#_Toc481571612)

[Hình 3. 6.Điều kiện kết thúc thí nghiệm](#_Toc481571613)

[Hình 3. 7.Màn hình phần mềm khi máy đang hoạt động](#_Toc481571614)

[Hình 3. 8.Tìm Tg](#_Toc481571615)

[Hình 3. 9.Tìm hệ số giãn nở nhiệt](#_Toc481571616)

[Hình 3. 10.Kết quả](#_Toc481571617)

[Hình 3. 11.Màn hình cảm ứng](#_Toc481571618)

[Hình 3. 12.Tùy chọn hiển thị](#_Toc481571619)

[Hình 3. 13.Tùy chọn hiệu chuẩn](#_Toc481571620)

[Hình 3. 14.Các phím chức năng chính](#_Toc481571621)

[Hình 3. 15.Menu hiển thị](#_Toc481571622)

[Hình 3. 16.Thông báo lỗi](#_Toc481571623)

[Hình 3. 17.Nhựa PPR](#_Toc481571624)

[Hình 3. 18.Nhựa PVC](#_Toc481571625)

[Hình 3. 19.Indium](#_Toc481571626)

**DANH SÁCH BẢNG BIỂU**

[Bảng 3. 1.Bảng chức năng phím màn hình TMA](#_Toc481674879)

[Bảng 3. 2.Bảng chức năng phím chế độ điều khiển](#_Toc481674880)

[Bảng 3. 3.Bảng chứng năng phím tùy chọn hiển thị](#_Toc481674881)

[Bảng 3. 4.Bảng chức năng phím tùy chọn hiệu chuẩn](#_Toc481674882)

[Bảng 3. 5.Bảng chức năng phím màn hình gốc](#_Toc481674883)

[Bảng 3. 6.Chức năng phím màn hình menu điều khiển](#_Toc481674884)

[Bảng 3. 7.Chức năng phím menu hiển thị](#_Toc481674885)

**KẾT LUẬN**

Khóa luận đã hoàn thành mục tiêu để ra và đáp ứng được yêu cầu đề tài khóa luận là :“***Nghiên cứu kết nối chức năng máy phân tích nhiệt TMA Q400EM***”.Khóa luận đã nghiên cứu được :

* Nghiên cứu được cấu trúc, các thành phần của máy TMA Q400 từ tổng thể đến chi tiết.
* Nắm rõ được nguyên lý và nguyên tắc hoạt động của máy TMA Q400 và phương pháp phân tích cơ nhiệt.
* Tìm hiểu phương pháp để thực hiện các phép đo đạc trên máy xây dựng thành một bản hướng dẫn phục vụ nghiên cứu và học tập .
* Thực hành với các phép đo về thay đổi nhiệt độ, lực máy có thể thực hiện được, đưa ra kết quả, từ đó tìm hiểu được chức năng của máy .  
  Khóa luận vẫn còn hạn chế về sự đa dạng của mẫu thử .

***Hướng phát triển của đề tài :***

* Dựa vào các chức năng của máy có thể đo đạc các thông số vật liệu hoàn thiện và chính xác hơn
* Tìm hiểu, so sánh các thông số vật liệu từ đó tìm ra các vật liệu tốt có tính ứng dụng cao
* Hoàn thiện, hướng tới phục vụ nhu cầu giảng dạy, nghiên cứu .