機械工程材料實驗報告

洛氏硬度實驗

實驗材料：洛氏試驗機，附件箱(荷重塊、標準塊、砧座、壓痕器)

實驗日期：111年10月19日

學生姓名：吳典謀

同組成員姓名：張瀚元、王睿哲、黃將身、周艾理、陳柏文、黃御銘、黃熙漢、黃健銘、宋庭宇、歐陽靖

1. 實驗目的

1.測定金屬材料的洛氏硬度值

2.熟悉洛氏硬度試驗機操作

3.利用所得值分析機械性質

2. 實驗原理

藉助槓桿方式，將一定之荷重以小鋼球或金鋼石圓錐為壓痕器，壓入試片表面，使表面產生塑性變形壓痕，再將其壓痕深度轉換成指示盤中刻度

3. 實驗方法

3.1. 實驗儀器設備

洛氏試驗機，附件箱(荷重塊、標準塊、砧座、壓痕器)

3.2. 實驗步驟

(1)先將試片以砂輪切割機或鋸子切成厚度在壓痕深度的十倍以上

(2)以銼刀銼平表面並以砂紙磨光

(3)選擇適當荷重及壓痕器

(4)將試片至於試片座上，旋轉升降手輪到試片與鋼球接觸，在繼續上升使刻度盤上小指針指到紅點中心，使set對準放大指針

(5)放下手柄使大荷重加到試片表面上，待大指針不動30秒，除去大荷重

(6)讀取刻度盤之刻度值

(7)反覆測5點不同位置，取下試片，取出重錘，保養試驗機

3.3. 注意事項

(1)同一點不可重複試驗

(2)同一表面至少取5點作平均值

(3)兩壓痕中心距離須在4倍壓痕直徑以上，距邊緣2.5倍直徑以上

(4)操作宜緩慢，避免震動及衝擊，以免影響精確度

(5)試片不得重複試驗

機械工程材料實驗報告

微小硬度實驗

實驗材料：微小硬度試驗機、標準硬度塊數個

實驗日期：111年10月19日

學生姓名：吳典謀

同組成員姓名：張瀚元、王睿哲、黃將身、周艾理、陳柏文、黃御銘、黃熙漢、黃健銘、宋庭宇、歐陽靖

1. 實驗目的

1. 對淬火、滲碳等形成表面硬化層或脫碳、鍍金所形成之表面軟化層，斷面硬度分佈及金屬單結晶或特定組織的微細場所硬度測定。

2. 對較薄或較小之試材進行硬度測定。

2. 實驗原理

1. 以金鋼石方正錐為壓痕器，以一定之荷重壓入試片表面，使之充分產生塑性變形，除去荷重後之壓痕，讀取硬度。且試片在測試前須經過鏡面加工。

2. 分為微小維克氏硬度和克諾普硬度

3. 實驗方法

3.1. 實驗儀器設備

1. 微小硬度試驗機

2. 標準硬度塊數個

3.2. 實驗步驟

1. 依試件軟硬厚薄選擇適當荷重。

2. 開啟電源並設定荷重加壓時間，將鏡內兩條量測線歸零。

3. 切割試片並將其表面研磨成鏡面。

4. 調整水平，將10倍顯微鏡調整至影像清晰，且由目鏡找尋要測的點。

5. 旋開顯微鏡，改由壓痕器在試件上方。

6. 開始加壓，至所設定的時間。

7. 旋開壓痕器，改換40倍顯微鏡在試件上方。

8. 量取對角線長度，並計算硬度值。

9. 重複上述步驟3到5次，求平均值。關閉電源並保養之

3.3. 注意事項

1. 試樣表面原則上需為平面。

2. 試驗面磨光程度須能容易測出壓痕對角線長度。

3. 試驗面應去除加工變質層、油或氧化物等異物。

4. 試樣須有一定厚度，不可太薄。

5. 當小尺寸或形狀複雜，需使用特殊夾具保持試面平穩

6. 顯微鏡倍率選用，使壓痕對角線長度能在視野直徑70%部份以內。

7. 維克氏試驗兩鄰近壓痕中心之距離，需為壓痕對角線4倍以上，壓痕中心至試片邊緣為對角線2.5倍以上。

8. 克諾普試驗，長對角線兩鄰近壓痕中心距離需為對角線2倍以上，壓痕中心至試片邊緣需為長對角線1.5倍以上，短對角線方向則與克維氏相同。