

□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□

1.□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□

3.□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□20mm□□□□

□□□□

□□□□□□□□ □□□□□□□□□□

□□	□	□□□	□□□
65mm.	5/8-11	100□□	□□□

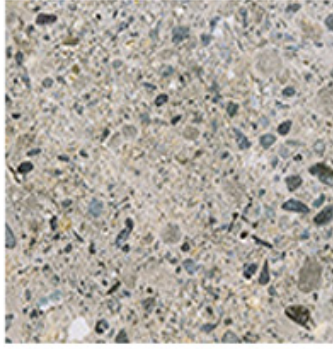
□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□





Marble



Quartz



Granite



Concrete



Ripple Segment



Brazing Protection Strip



□□□

□□□□□ - □□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□

1.□□□□□□□□□

2.□□□□6-65mm□

3.□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

4.□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

5.□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

6.□□τ□□□□□□□□PC□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□



□□□□

**1. 實驗目的**

本實驗旨在探討不同溫度下，材料之熱膨脹係數與體積變化之關係。實驗中將使用精密量測儀器，記錄材料在加熱過程中之體積變化，並繪製體積-溫度曲線，以分析材料之熱膨脹特性。8

**2. 實驗原理**

熱膨脹係數是指材料在溫度變化時，其體積或長度隨溫度之變化率。對於固體材料，其體積膨脹係數可表示為：  

$$\beta = \frac{1}{V} \left( \frac{\partial V}{\partial T} \right)_P$$
 其中， $\beta$  為體積膨脹係數， $V$  為體積， $T$  為溫度， $P$  為常壓。本實驗將通過測量材料在不同溫度下之體積變化，來計算其體積膨脹係數。

**3. 實驗器材**

實驗所需器材包括：精密量測儀器、溫度控制系統、材料樣品、數據記錄系統、OwnLogo 品牌儀器、實驗平台、安全防護設施等。

