機械工程材料實驗預習報告

高分子微模造成型實驗

實驗日期：111年11月2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

以矽樹酯高分子材料進行微模造成型實驗，觀察PDMS之成形結果，討論微模造成型之翻模精度；並取不同實驗餐樹下所製成之PDMS試片，以拉伸試驗測試其材料特性(如楊氏係數)，並比較不同實驗參數之影響。

2. 實驗設備

* 真空烘箱一套(加熱烤箱與真空幫浦)
* PDMS一組(主劑與固化劑)
* 脫模劑一罐
* 電子磅秤一台
* 拉伸計一台(含兩個鐵夾與四個長尾夾)
* 微模造拉伸氏片母模一組(含一六角板手)
* 免洗杯
* 攪拌玻棒
* 鋁箔紙
* 擦拭紙

3. 實驗原理

PDMS由矽膠本體及固化忌混和固化所形成，為高分子聚合物，可塑、容易定型，化學穩定性佳、透光性佳，而且具有良好的生物相容性。固化時可藉由提高溫度而縮短時程。

4. 實驗步驟

1. 裁切適當大小鋁箔紙，以製作鋁箔之乘載容器。

2. 將PDMS主劑與固化劑以10:1混和於免洗杯中，並用攪拌玻棒攪拌均勻。

3. 置入真空烘箱中，開啟真空幫浦進行10分鐘除氟動作。

4. 破真空後，將PDMS緩慢倒入已塗好脫模劑的鋁箔容器與微模造拉伸氏片母模中，視需要在鋁箔容器中放置模仁。

5. 溫度上升到設定溫度後，將試片放進烤箱中，烘焙時間根據參數不同而不同。

6. 烘烤時間到後，將溫度調回、關閉加熱器，並開啟腔門，以鑷子取出試片。

7. 等試片冷卻後，小心將鋁箔紙撕下，將模仁脫出。

8. 小心將PDMS拉伸試片從微模造母模取下，進行材料試驗

9. 製作鋁箔容器時，底部需平坦，且不可使鋁箔破洞。

10. 取出試片時應注意高溫，須戴手套取出。