

鑽石計畫維基夥伴獎學金 第一學期報告書

粗化聚二甲基矽氧烷(TEXTURED PDMS)對於砷化
鎵太陽能電池的應用

學生：9921013 邱冠嘉

指導學長：韓皓惟學長

指導教授：郭浩中教授

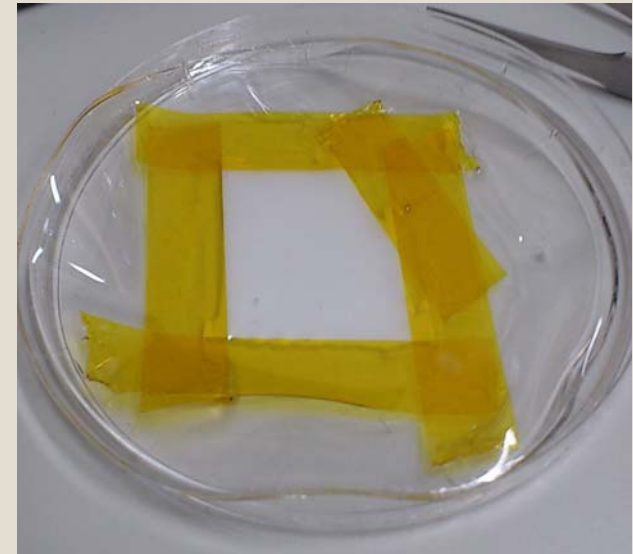
實驗內容

利用Si/Sapphire基板做出兩種不一樣結構的
Textured PDMS

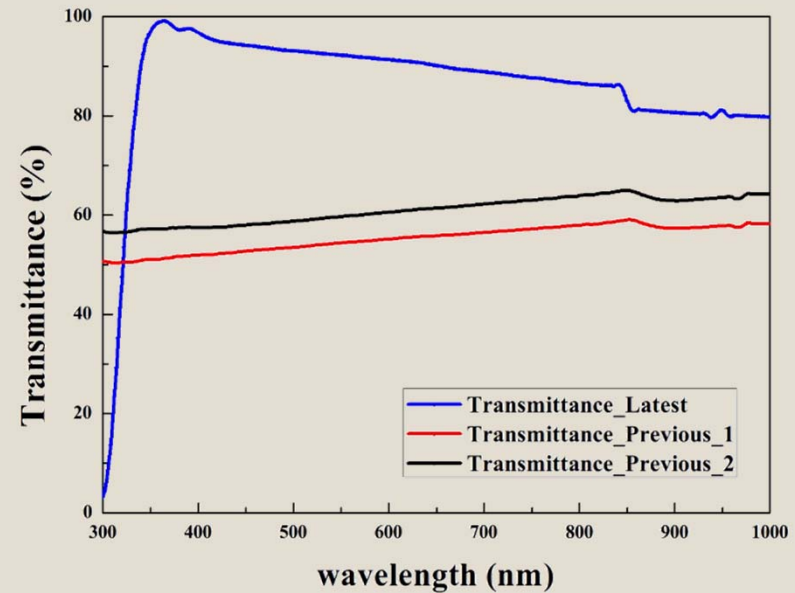
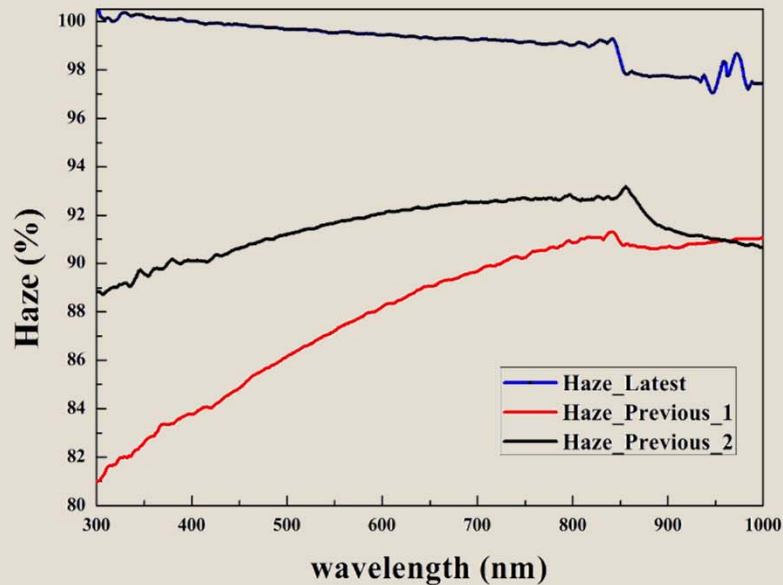
將兩種薄膜在利用Spin Coating的方式接合：

- 1.先做出一塊PDMS烘乾後。
- 2.再做另外一塊Spin Coating後，覆蓋上之後再放進烤箱烘乾。

之後量測其穿透及Haze值



雙層Textured PDMS(I)

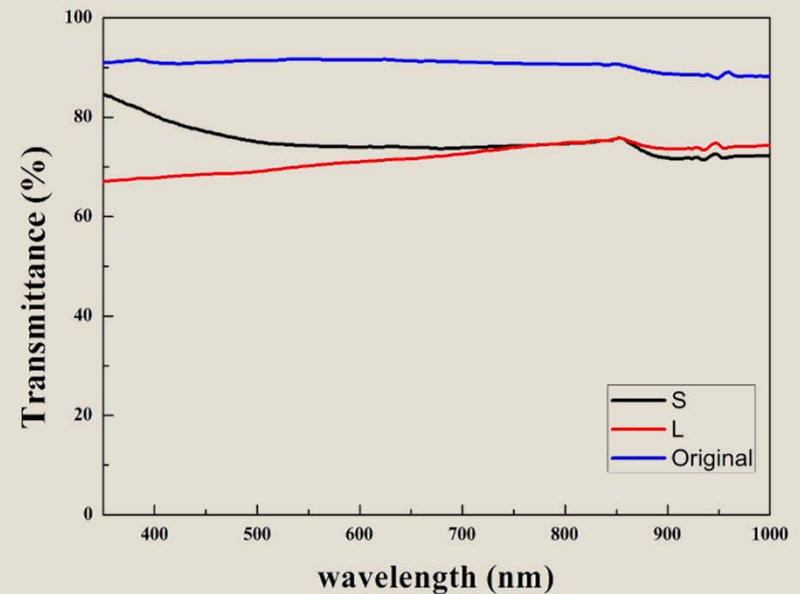
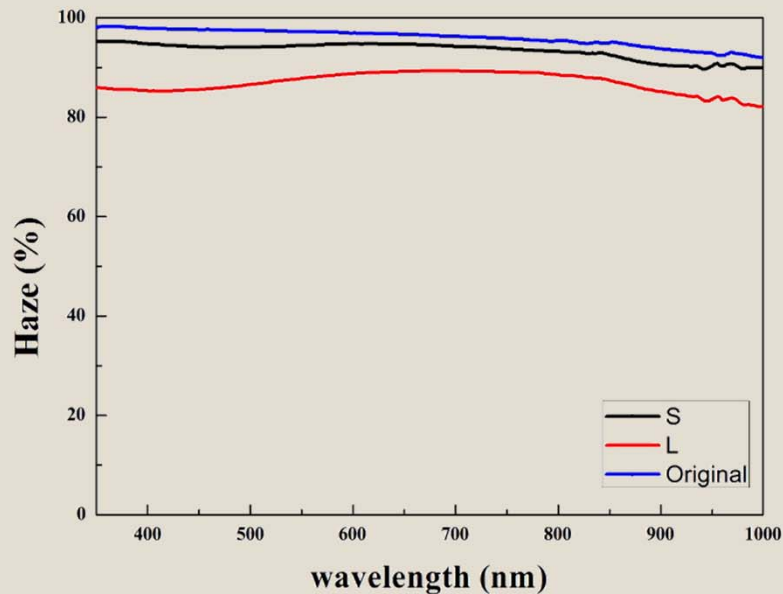


比較之前的雙層結果(Previous，利用雙層皆是Si基板所製作的薄膜)與這次的結果(Latest)，有很大的差別。

在Haze的表現上就有明顯的差別：原本最好的情況就只有約92%左右。而這次的結果可以到98%以上，甚至在300~600nm波段皆有99%以上。不過相對的其穿透在350nm以下降低很多。

原本的雙層Textured PDMS其穿透只能在40~60%之間

雙層Textured PDMS(II)



將(I)的結果在試做一次，得到相對沒有那麼好的結果。

不過與雙層都是用Si基板的雙層薄膜比起來又好很多，因此可以確定加入一層結構較規則的Textured PDMS會使反射較少以及穿透的提昇。

不過如果與原本(Original)的單層PDMS結果相比就比較不令人滿意。

霧度下降了一些，而最重要的穿透下降接近10~20%。

如應用在太陽能電池中會影響到其效率。

結論

- 分別使用兩種不同的基板(Si/Sapphire)做出兩種不同結構的Textured PDMS，其中Si基板做出來的結構較不規則，大小也不一；而Sapphire基板做出來的PDMS結構較整齊一致。在上面做結構都可以有類似漸變折射率的效果。
- 但是兩種不同基板所製作的薄膜結合之後並沒有達到比較好的效果，有可能是兩者之間的介面使反射增加。想要使此類反射下降需要改變其結構的形狀，可近似為改變其中的漸變折射率大小，使其折射率匹配因而降低反射率
- 如沒有較好折射率匹配，還是可以使用單層的Textured PDMS達到不錯抗反射效果並增加Haze值。