

鑽石計畫維基夥伴獎學金 第二學期報告書

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(姊)：韓皓惟學長、葉芸伶學姊

指導教授：郭浩中教授

實驗內容

- 改變Flat PDMS的層數，並探討對於霧度(Haze)是否有增益：

混入 ZrO_2 改變折射率，調控濃度達到漸變的效果。

2-Layer PDMS : 6% → 0%

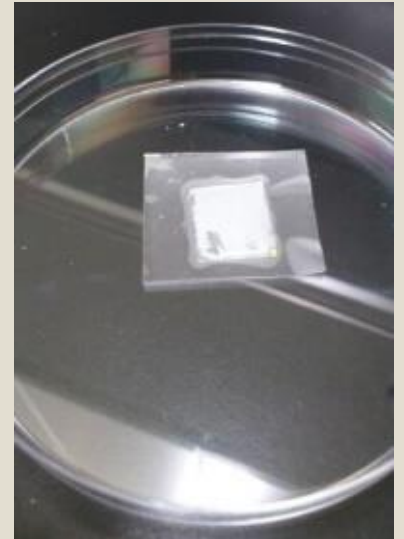
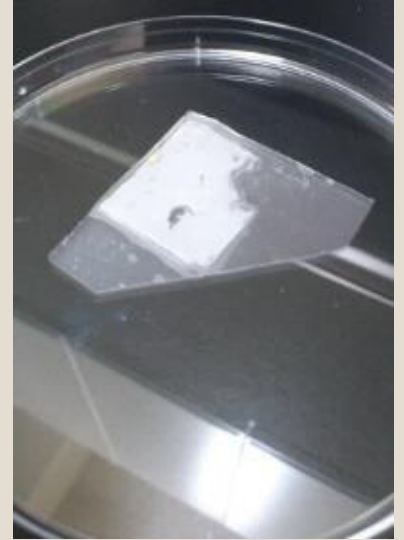
3-Layer PDMS : 6% → 3% → 0%

(以上皆為重量百分濃度)

- 製作兩面皆為粗化過後的Textured PDMS並探討對Haze是否有增益：

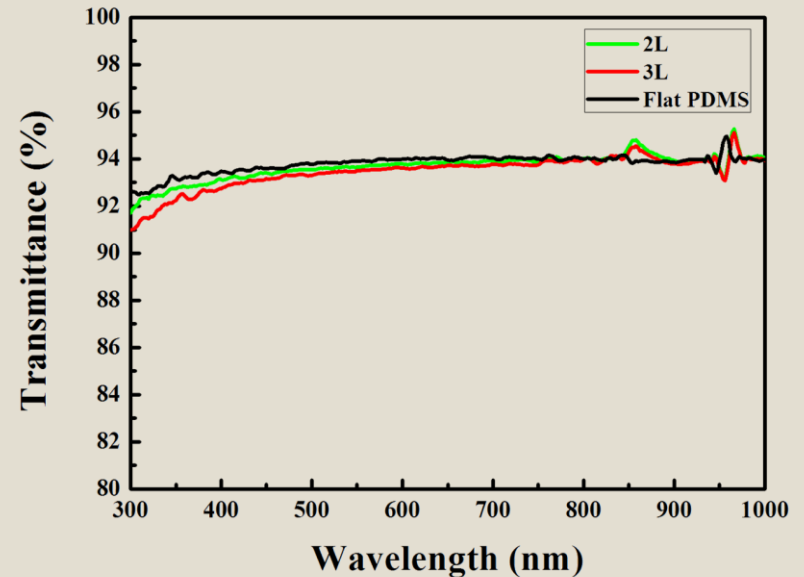
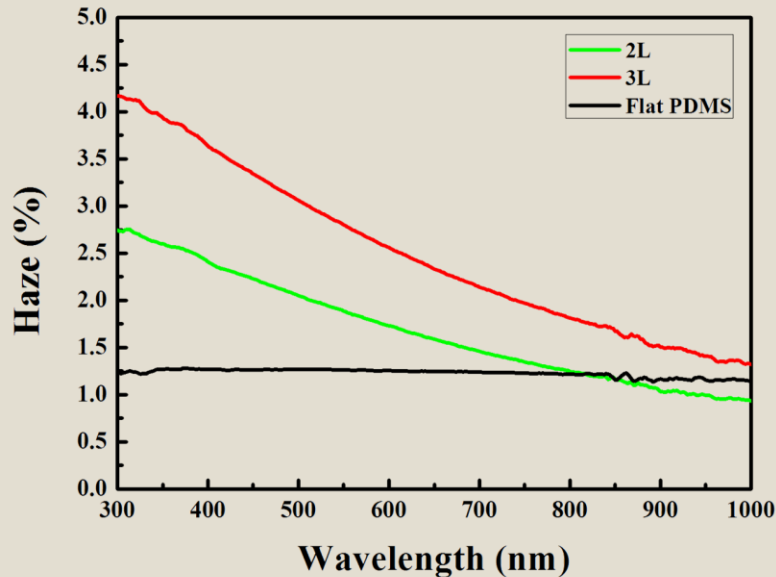
先做出一塊PDMS烘乾後。

再做另外一塊Spin Coating後，覆蓋上之後再放進烤箱烘乾。



2-Layer PDMS & 3-Layer PDMS

Haze Transmittance



可以看出利用雙層(或三層)的Flat PDMS的確可以增加 Haze，約從1.25%增加至2.75%(雙層)、4%(三層)左右。

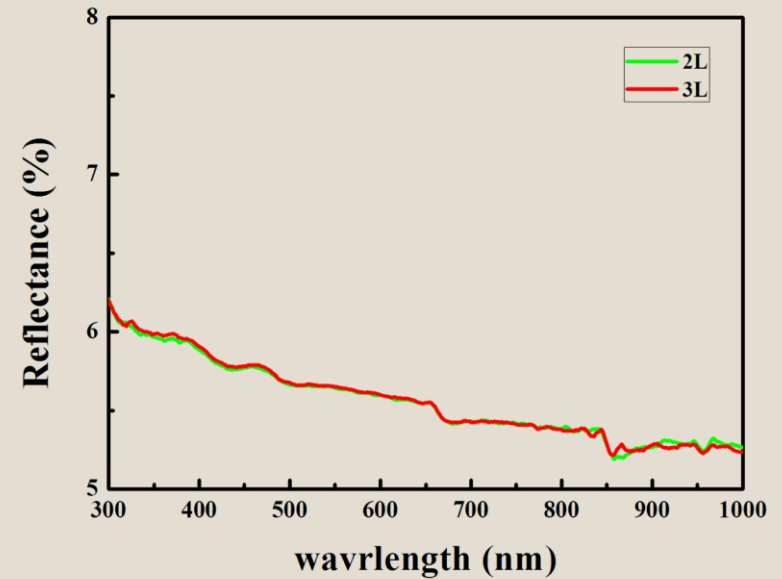
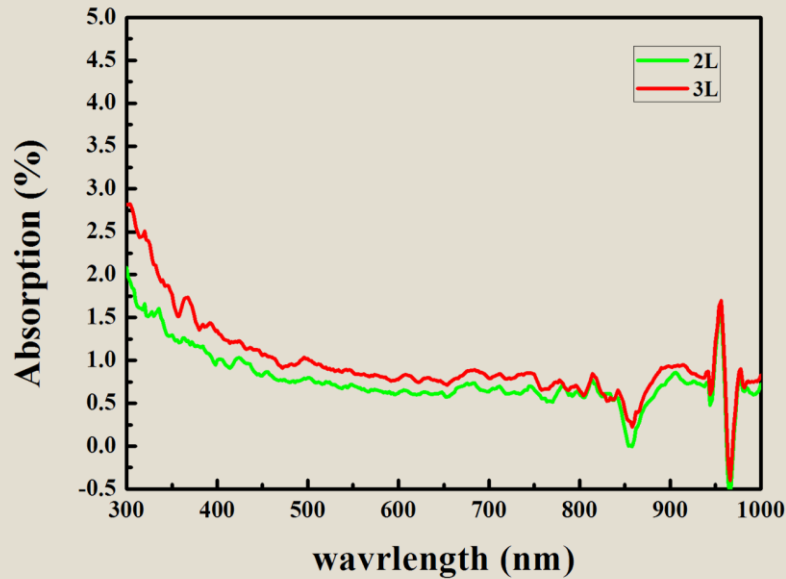
越短波長增益越多。

且在穿透的部分並沒有下降很多(下降的幅度不到1%)。

(2L→雙層 3L→三層)

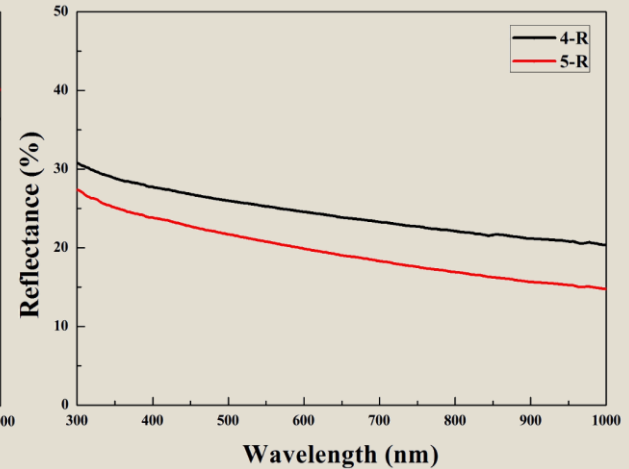
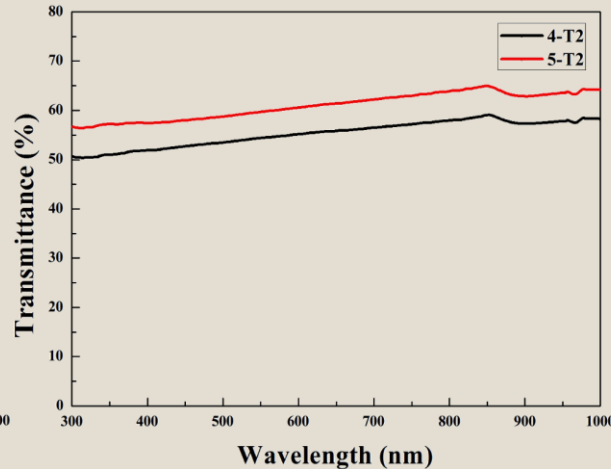
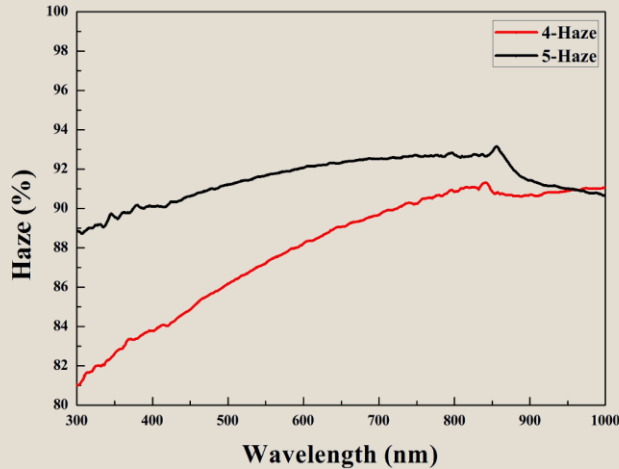
2-Layer PDMS & 3-Layer PDMS

Absorption Reflectance



未做多層的Flat PDMS幾乎沒有沒有吸收、反射。
雙層及三層之所以會有些微的吸收及反射，主要是因為加入 ZrO_2 的緣故。

雙面 Textured PDMS



Haze的部分增益並不明顯，幾乎沒有改變。

但穿透的部分比起原本單層的Textured PDMS下降很多，約從原本90%附近下降至50~60%

主要原因是反射增加很多，其中會造成反射增加的原因可能是兩塊PDMS之間還是有介面。

兩塊PDMS的AB膠比例無法做到完全一樣，因此會有介面存在

5-Haze(五邊形的樣品) 4-Haze(四邊形的樣品)

結論

- 多層的Flat PDMS的確有增加Haze的效果，可以增加2~3%，在短波長的增益較高。穿透幾乎沒有下降，些微的下降是由於ZrO₂的吸收影響結果。
- 理論上越多層效果會越好，但要找出最佳的漸變濃度也越困難。
- 雙面Textured PDMS原本希望由兩面都有結構的情況下，可以使Haze更高。結果發現並不如預期理想，Haze幾乎沒有增強，穿透卻下降30%左右。

推測兩塊PDMS接面之間可能還有介面的影響，因為其反射比起原本Textured PDMS高不少。