111材料工程系大學部
實習成果觀摩競賽

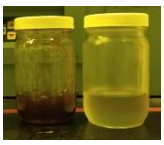
專業主題

可雷射拆解之面板框膠與物性分析

內容摘要

目前市面上液晶顯示面板（Liquid-Crystal Display；LCD）所使用之框膠皆為不可拆解，LCD廢棄物僅能以破壞面板玻璃之方式拆分，但這將造成 LCD 內材料相互混摻，不利於後續的提純回收。本研究透過導入**可吸收雷射能量之分子結構**於框膠系統中，使框膠在接受雷射掃描後達到可拆解狀態，後續即可以非破片方式拆分廢棄 LCD ，降低回收面板材料之難度與成本。

實驗流程

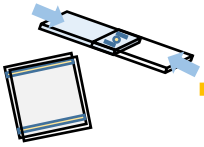


1.熱溶ABP、ODF binder

2.添加其餘配方後，脫泡機混煉、脫除氣泡

3.三滾筒研磨均勻

4.黏度計量測黏度



5.製作雷射、附著力等試片

6.應用於21.5吋面板

實習成果

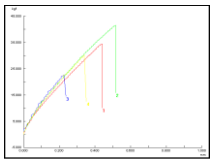
黏度

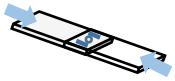
ABP binder	
ABP	35%
環氧樹脂	65%
催化劑	0.04%
150℃	
vis@25℃	1,620,000 cps

ODF binder	
壓克力單體	29%
環氧樹脂	71%
催化劑	0.26%
110℃，通空氣	
vis@25℃	11,100 cps

框膠配方	
ABP binder	42%
ODF binder	32%
填充劑	15phr
搖變劑	1phr
耦合劑	1phr
光硬化劑	2phr
熱起始劑	2phr
vis@25℃	362,000 cps

附著力

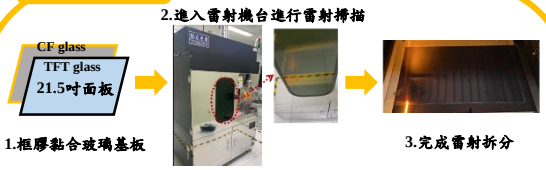




▲附著力試片—以平推的方式施加壓力，致使試片與膠材剝離

	最大荷重 (kgf)	最大荷重點應力 (kgf/mm²)	試片直徑 (mm)	試片截面積 (mm²)
1	34.4	3.437	3.57	10.01
2	41.49	2.897	4.27	14.32
3	22.76	2.661	3.3	8.553
4	30.2	2.391	4.01	12.629
平均值	32.212	2.846	3.788	11.378

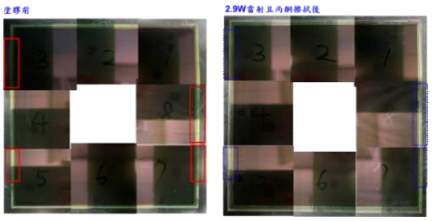
雷射拆解



1.框膠黏合玻璃基板

2.進入雷射機台進行雷射掃描

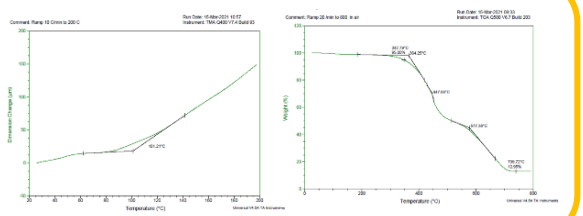
3.完成雷射拆分



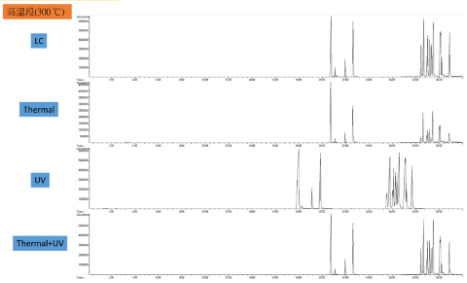
◀CF面板
雷射前後照片
(2.9W)
膠材去除率
=87%

◀TFT面板
雷射前後照片
(2.9W)
膠材去除率
=89%

熱分析



液晶汙染



姓名：謝旻妤　學號：U08187048　實習單位：工業技術研究院　實習廠區：材料與化工研究所
實習期間：111/09/13~111/09/08　輔導老師：陳志平教授　指導主管：周菁慧副研究員