



勤凱科技股份有限公司 2021 法人說明會

2021. 03. 19

www.ampletec.com.tw

- ❖ 本資料可能包含對於未來展望的表述。該類表述是基於對現況的預期，但同時受限於已知或未知風險或不確定性的影響。因此實際結果將可能明顯不同於表述內容。
- ❖ 除法令要求外，公司並無義務因應新資訊的產生或未來事件的發生主動更新對未來展望的表述。

- 公司基本資料
- 產業概況
- 營運結果與展望
- 核心技術與新技術開發
- Q&A

➤ 公司基本資料

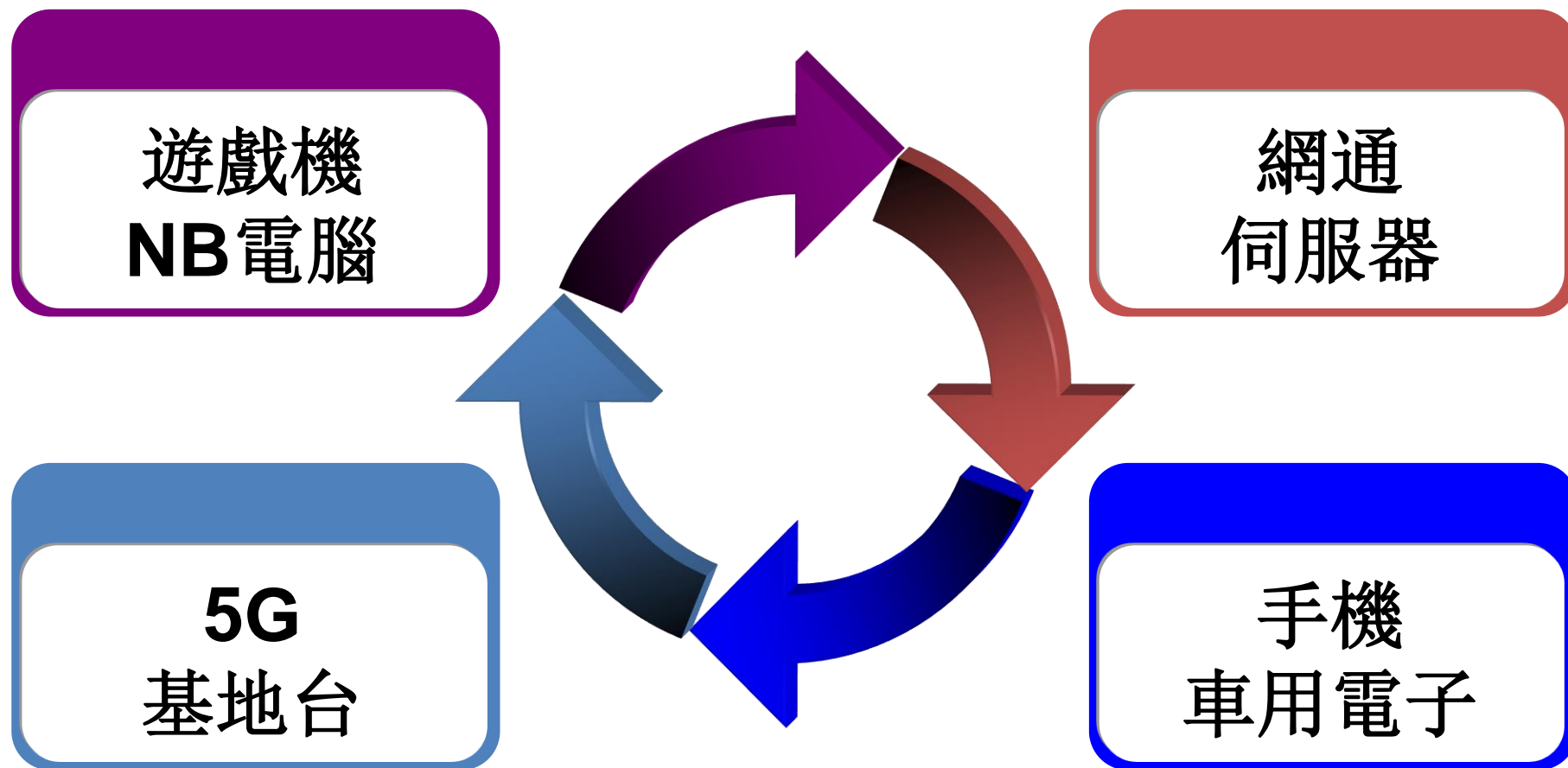


- ▶ 公司設立：2007年6月8日
- ▶ 資本額：NT\$ 3.08億
- ▶ 主要產品：導電漿(銅漿及銀漿)
- ▶ 公司地址：
高雄市大發工業區大有三街32號

➤ 產業概況

2021年明星產業 圍繞半導體及車用題材

展望2021年，法人機構選出半導體、電動車、漲價效益及5G、遠距需求等明星產業，將帶動晶圓代工、IC設計、Wi-Fi 6、矽晶圓、設備材料、車用電子、DRAM、被動元件、5G設備及原物料等次產業需求。





- 電阻用銀漿
- 太陽能電池背銀漿

- 曝光顯影銀漿
- LED封裝銀漿

- EMI Shielding
- 石墨烯導熱

➤ 營運結果與展望

2020年營運成果

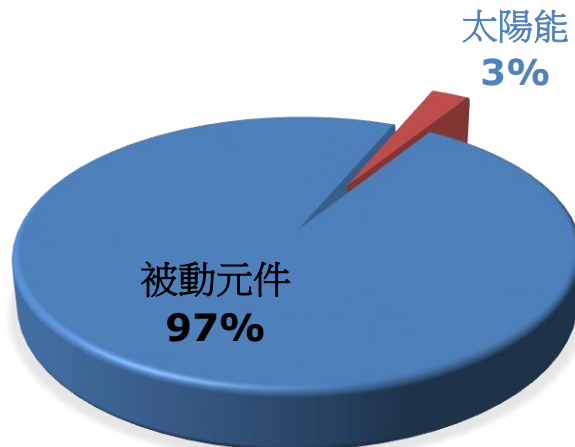


2020年營收及獲利創新高

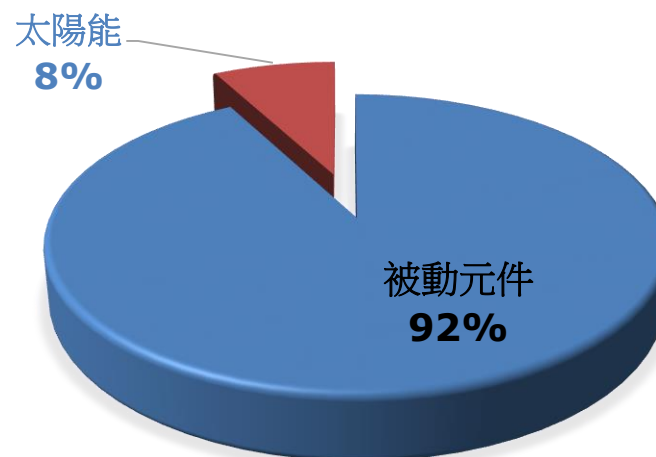
成功打入韓國被動元件市場

電阻用銀漿、太陽能電池背銀出貨量較2019年成長5倍

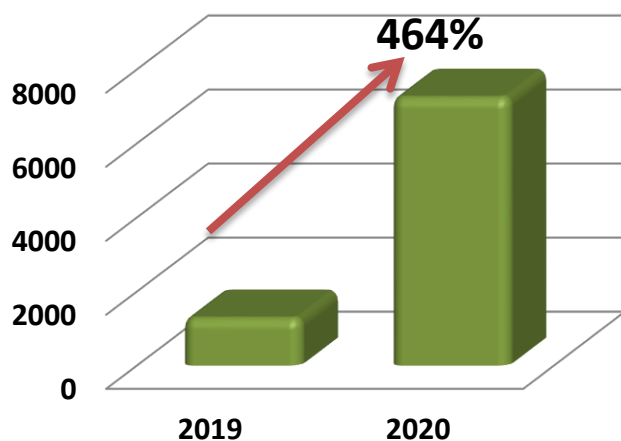
2019



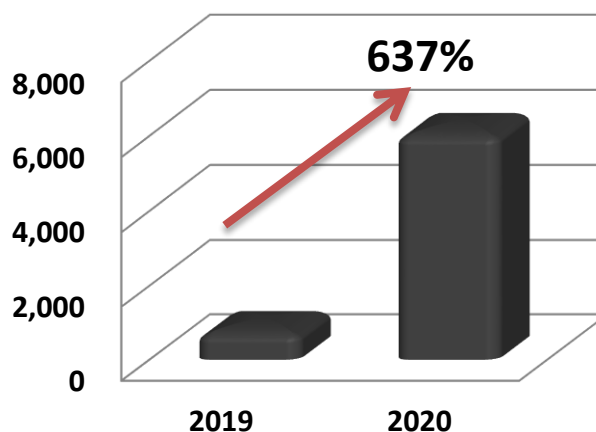
2020



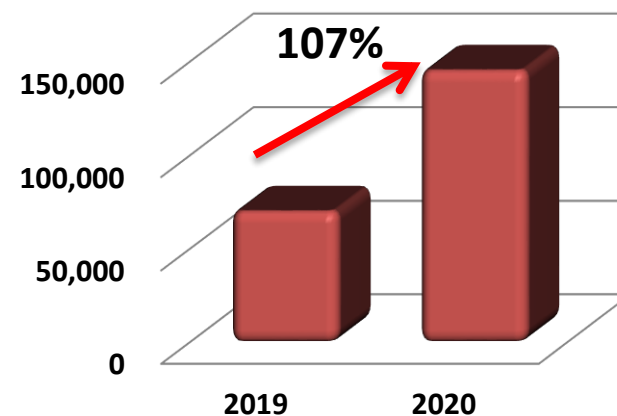
太陽能



電阻

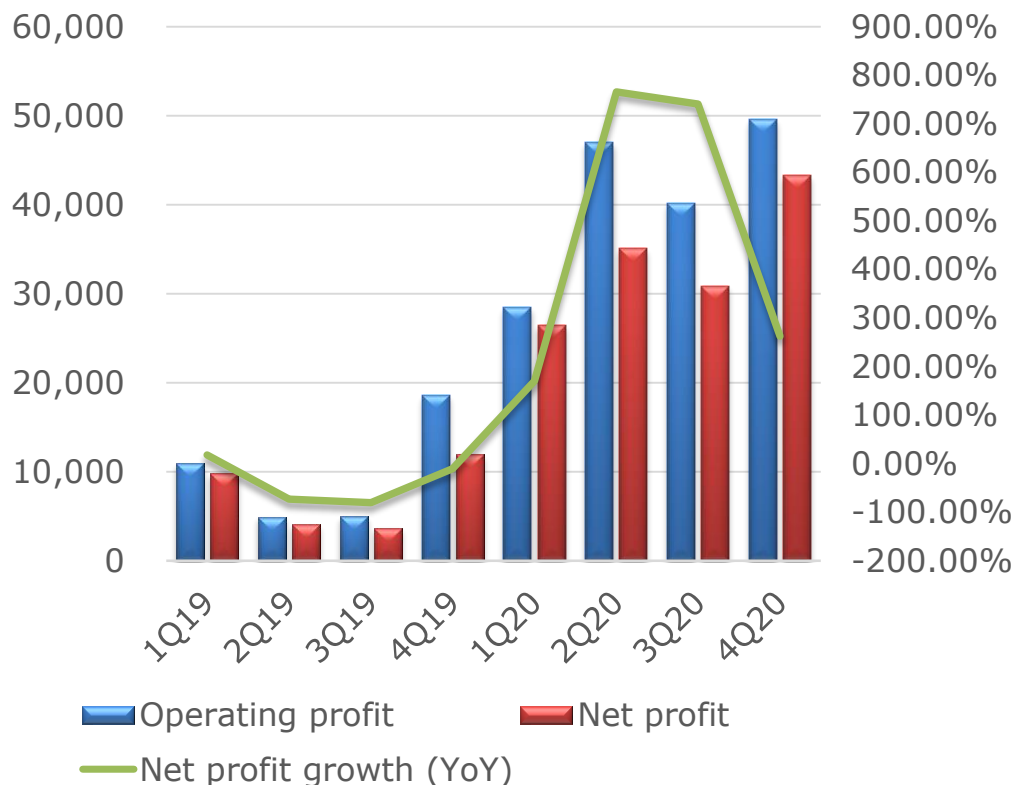


電容及電感

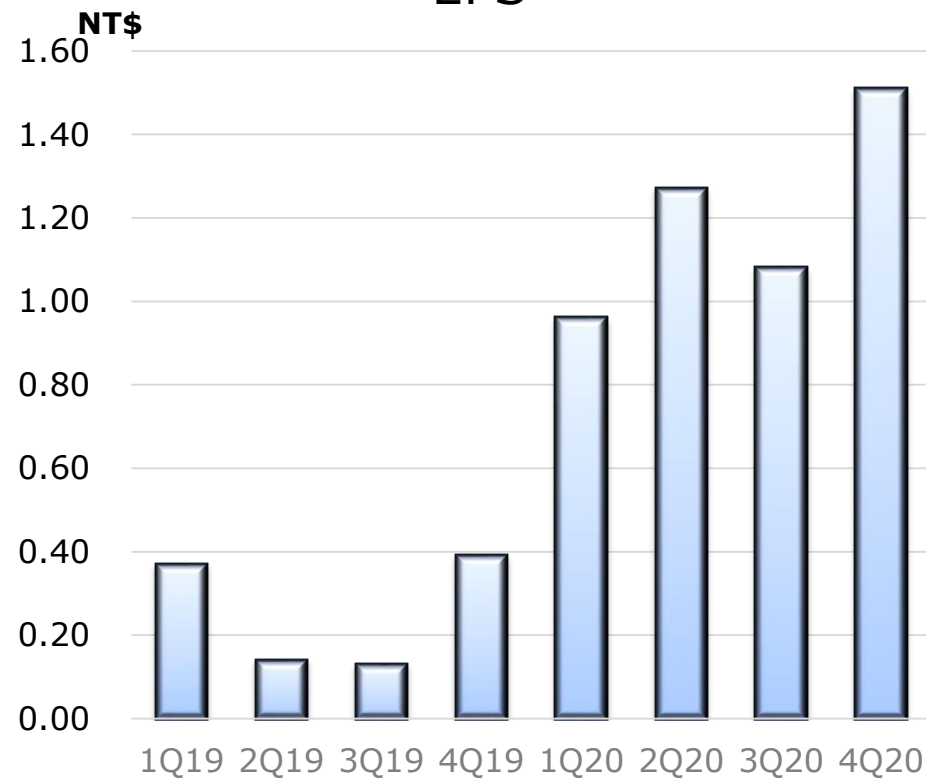


- 第四季淨利為**43,292**仟元，**QoQ 40%**，**YoY 262%**
- 第四季**EPS**為**1.51**元，前一季**EPS**為**NT1.08**元

Earnings & growth trend



EPS



綜合損益表-年度

(新台幣千元)	2020Y	2019Y	YoY	2018Y
營業收入	1,213,542	589,199	106%	713,249
營業毛利	255,887	123,650	107%	166,951
毛利率(%)	21.09%	20.99%		23.41%
營業費用	(90,721)	(84,351)	8%	(99,061)
營業費用率(%)	-7.48%	-14.32%		-13.89%
營業淨利	165,166	39,299	320%	67,890
營業淨利率(%)	13.61%	6.67%		9.52%
營業外收支淨額	2,025	(2,269)		2,828
稅前淨利	167,191	37,030	352%	70,718
所得稅費用	(31,621)	(7,603)		(14,678)
本期淨利	135,570	29,427	361%	56,040
淨利率(%)	11.17%	4.99%		7.86%
每股盈餘(元)	4.74	1.03	360%	2.20
其他綜合損益	15	(4,400)		83
綜合損益總額	135,585	25,027	442%	56,123
年化ROE(%)	22.60%	6.30%		12.94%
折舊費用	19,184	17,985		14,591
資本支出	11,878	7,765		51,980

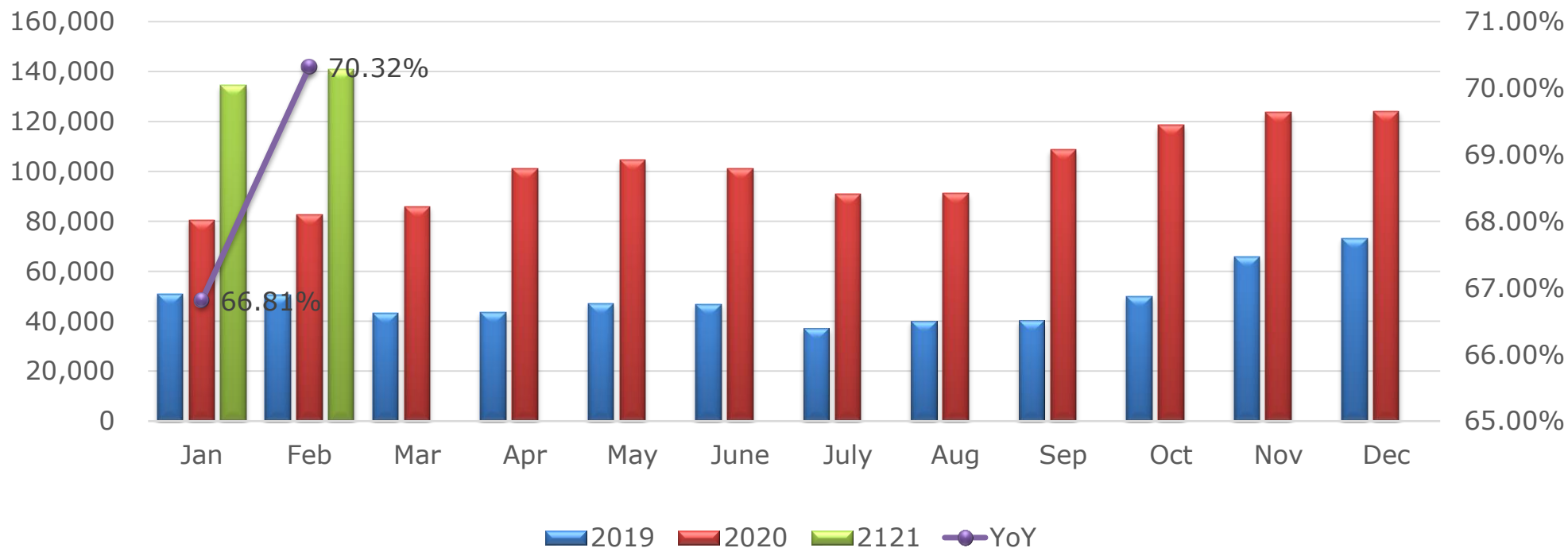
資產負債表

(新台幣 千元) 重要科目	2020/12/31		2019/12/31	
	\$	%	\$	%
現金及約當現金	84,870	8%	87,164	11%
應收帳款淨額	483,680	43%	227,081	29%
存貨	245,619	22%	195,433	25%
其他流動資產	58,890	5%	28,283	4%
流動資產小計	873,059	78%	537,961	69%
不動產、廠房及設備	215,026	19%	217,504	27%
其他非流動資產	39,065	3%	33,097	4%
非流動資產小計	254,091	22%	250,601	31%
資產總計	1,127,150	100%	788,562	100%
流動負債	400,019	36%	295,162	38%
非流動負債	127,174	11%	26,189	3%
負債總計	527,193	47%	321,351	41%
普通股股本	308,154	27%	295,000	37%
其他權益	291,803	26%	172,211	22%
權益總計	599,957	53%	467,211	59%
每股淨值(元)	19.47		15.84	
重要財務指標				
流動比率	218%		182%	
負債比率	47%		41%	

(新台幣千元)	2020Y	2019Y
外幣兌換利益淨額	755	476
過損益按公允價值衡量之金融資產/ 負債評價利益(損失)淨額	5,930	(1,113)
應付公司債賣回權/贖回權評價利益淨額	487	-
處分不動產、廠房及設備利益淨額	-	991
其他	(5,147)	(2,623)
總計	2,025	(2,269)

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	June	July	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Accumulated
2019	51,004	50,479	43,168	43,637	47,232	46,889	37,171	40,068	40,337	50,044	65,917	73,253	589,199
2020	80,640	82,699	85,892	101,307	104,752	101,221	90,835	91,257	108,755	118,460	123,589	124,137	1,213,542
2121	134,517	140,857											275,374
YoY	66.81%	70.32%											

2021 Monthly Revenue



- 2021年第一季營收預計將較前一季增加高於10個百分比。
- 2021年第一季毛利率預計約為持平水準。

年度	2017	2018	2019	2020
每股盈餘	1.56	2.20	1.03	4.74
配發股利	0.90	1.40	1.20	3.20
配息率	57.69%	63.64%	116.50%	67.51%



➤ 核心技術與新技術開發

被動元件：

電容、電感、電阻

- 銀漿、銀鈹漿、
銅漿、鎳漿

太陽能：

- 正銀、背銀、
背鋁

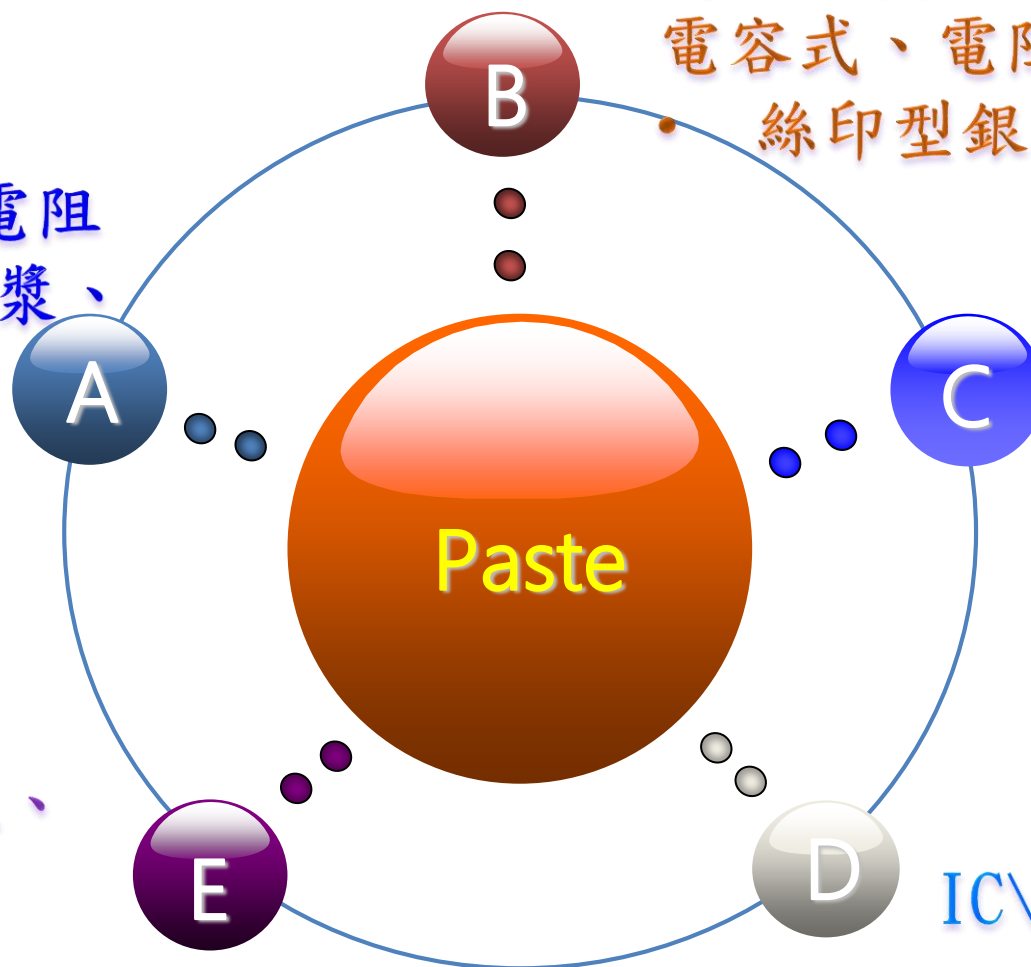
觸控面板：

電容式、電阻式

- 絲印型銀漿、雷射型銀漿

薄膜開關：
銀漿

IC\LED封裝
• 銀漿

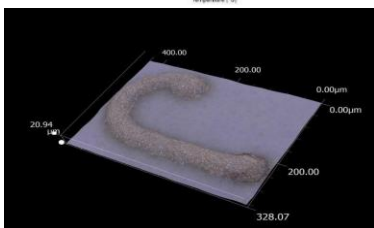
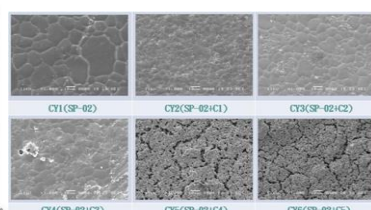
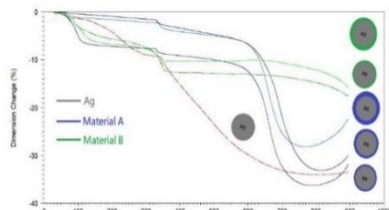
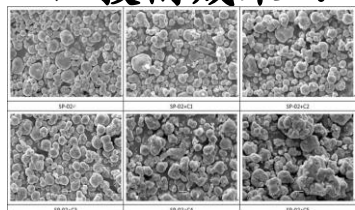


◆ 產業趨勢：終端應用需求 輕、薄、短、小。

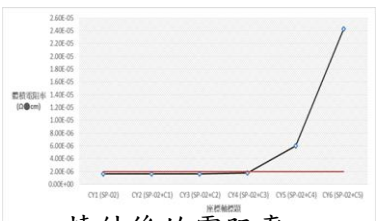
元件尺寸 (mm)	~4532	0402	0201	01005
印刷線寬(um)	>150um	40~60um	30~40um	<30um
製程技術	網版印刷			光學微影製程

- 因應目前手持式裝置薄型化及小型化的設計要求趨勢，所以元件尺寸也朝薄型化發展，從最初的4532尺寸慢慢走向0402小尺寸甚至是0201更小尺寸。

◆ 技術成果：



銀層與陶瓷本體結合性好



燒結後的電阻率

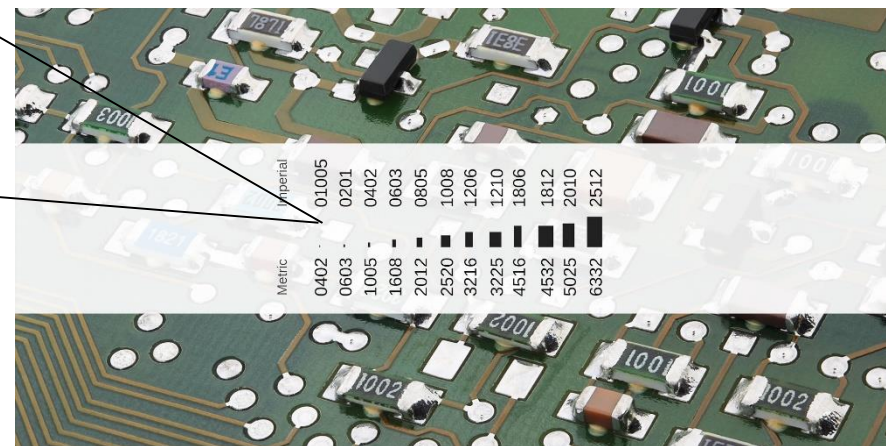
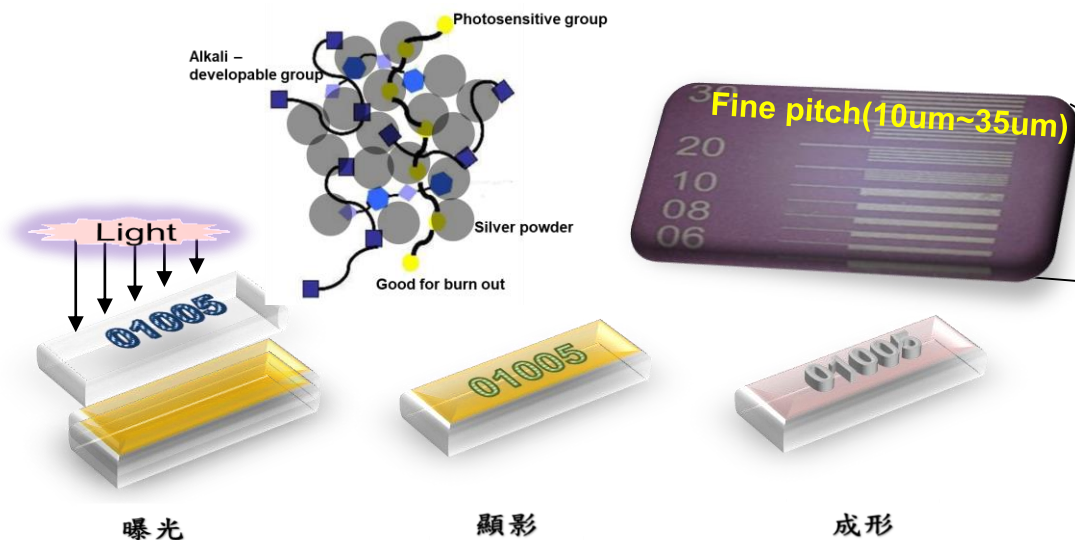
◆ 核心技術：

有機材料調控
(印刷能力)

銀粉表面改質
(耐熱性)

薄型化元件內電極

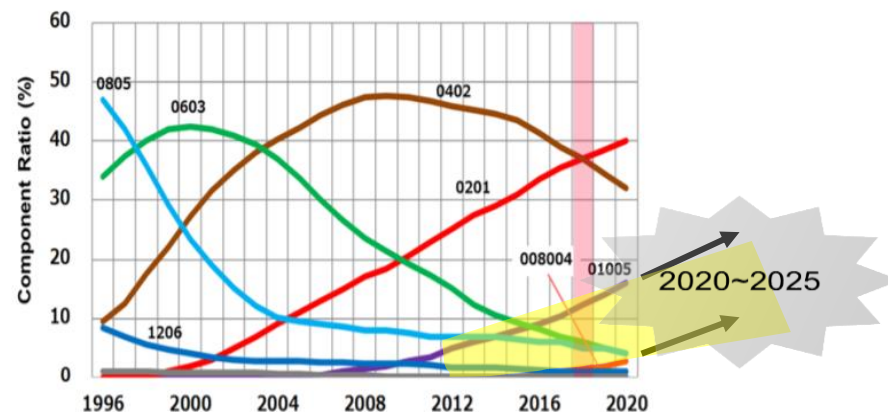
- 與成功大學進行產學合作和客戶技術合作已取得銀粉表面改性重大突破和成果。
- 有機材料調控：
分子量，黏度，添加劑透過流變儀實驗提升印刷能力。
- 銀粉表面改質：
透過銀粉表面包覆不同材質，建立以TMA分析觀察其耐熱性及收縮行為改善，滿足細線路的需求。



產品說明：

- 負型感光銀漿/陶瓷漿
 - 廣域的製程對應性
 - 高解析度/深寬比
 - 細線路製程需求
- 鹼性水溶液顯影
 - I-Line (365nm) MASK
 - H-Line (405nm) LDI 製程
 - 可對應High Q 晶片設計
 - <35um 針對更小尺寸應用開發

開發狀況：客戶測試階段



□ Production capacity shift to smaller size & High cap

Reference form :Kitron's Electronic components market research report



獎狀

謝佳君

同學

參加 2020 中國化學會年會暨研討會 海報競賽

經評定榮獲 特優獎 特頒此狀，以資獎勵。

中國化學會

高雄分會理事長

吳明忠

中華民國 109 年 12 月 12 日

Certificate of Merit

by the Kaohsiung Branch, Chemical Society Located in Taipei
for 『Poster Competition』 Excellent Achievement Award.

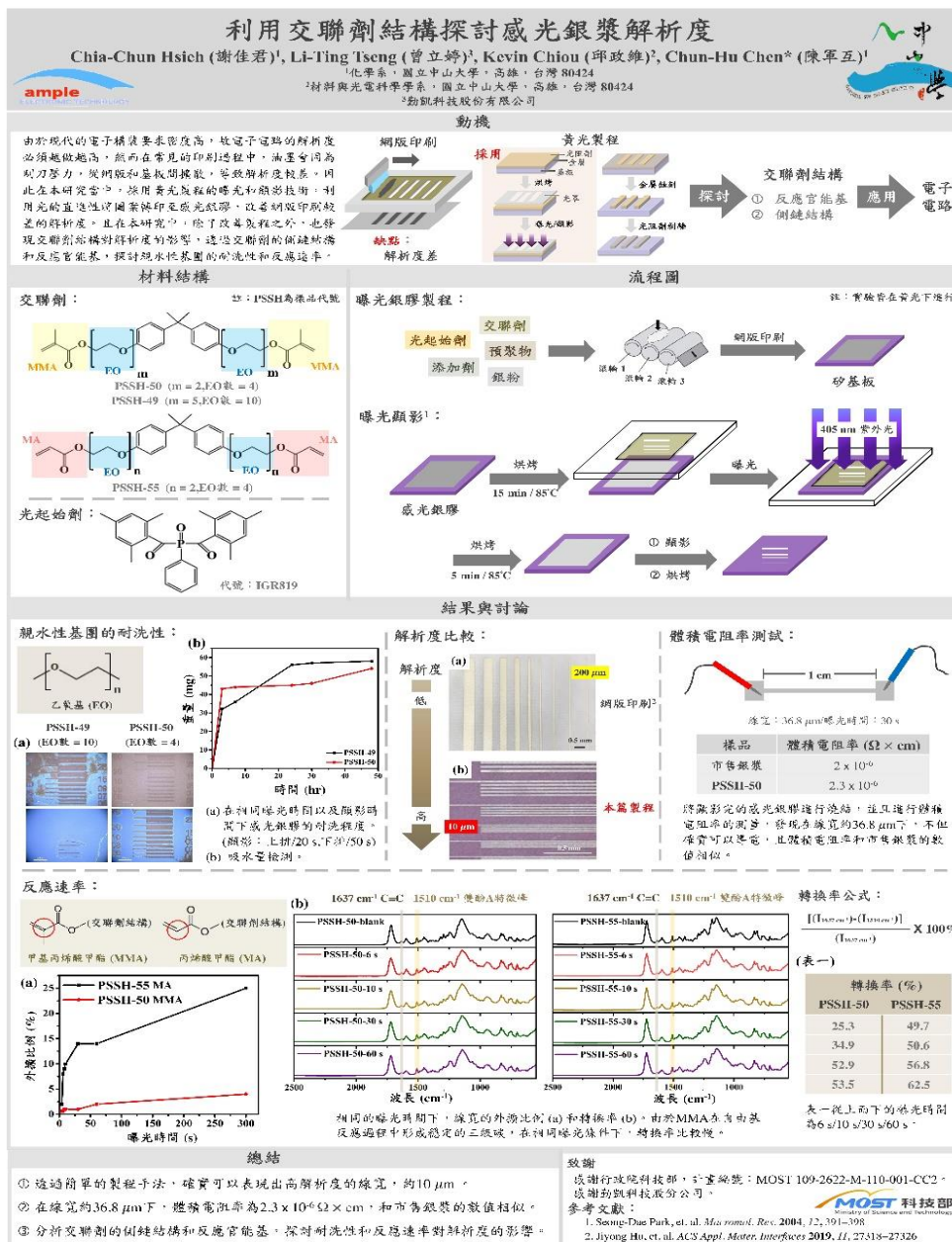
Professor Ming-Jung Wu

President

Kaohsiung Branch

Chemical Society Located in Taipei

12th December, 2020

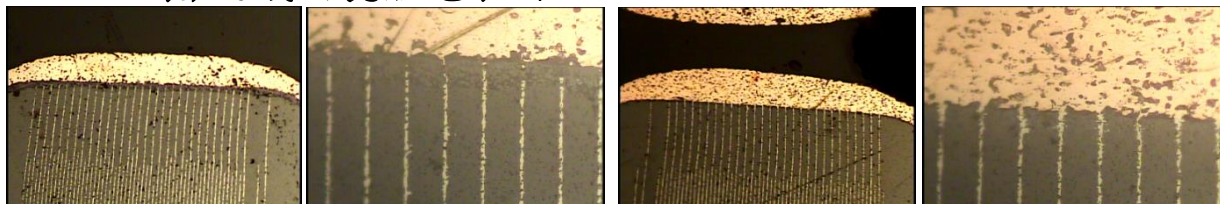


◆ 產業趨勢：

ITEM	Miniature	Small size	Normal	Big size
	PC65751	PC6199	PC6088	PC6100
Curing temp. (°C)	870~890	830~850	850~890	850~890
Size range(inch)	01005	0201	0402~0805	1206~1812
Advantage	Ni penetration	Tin spray	Pin hole · Tin spray Bending · TC crack	
產業趨勢	←		→	

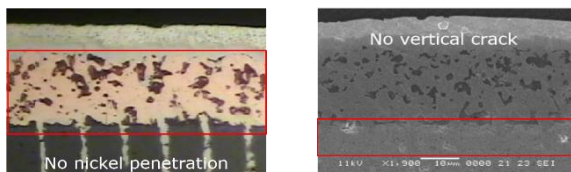
◆ 技術成果：

- 無鉛氧化鋅玻璃粉擴散控制技術:減少對陶瓷體結構強度的破壞,造成陶瓷體龜裂的風險。



*No Diffusion Control: ZnO Diffusion around 10~15um *Ample Diffusion Control: ZnO Diffusion around <5um

- 玻璃粉改性技術提升銅膏耐酸性:減少電鍍製程中因酸腐蝕造成的鎳滲透問題。



◆ 核心技術：

有機材料調控
(沾附氣泡調控)

外電極銅漿

玻璃粉改質
(耐化性)

客戶端製程模擬
(操作性)

- 有機配方調控:
透過溶劑與添加劑調控沾附製程的氣泡殘留及表面平坦性。
- 玻璃粉改質:
透過玻璃組成元素的設計,調整玻璃載體的耐酸性並同時維持其接著穩定性,減少了製程中可能的鎳滲透問題及龜裂問題。

◆ 產業趨勢：

應用領域

家電

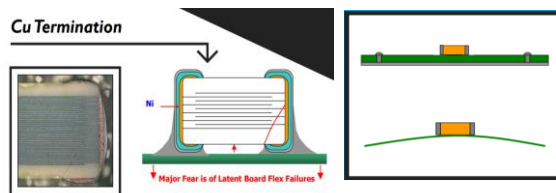
消費性電子

行動裝置

車用電子

What happens if the board flex is coming from any other known cause?

- ICT pin induced board flexure
- Board flexure occurring during PCB assembly into fixtures / cases etc.
- Insertion / removal of PCBs from connectors etc.
- PCB thermal expansion / contraction causing mechanical damage to the MLCC.



*Reference from AVX Company :Flexisafe MLCC Termination Device Analysis Report

◆ 技術成果：

● Dipping Flatness

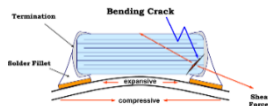


● Electroplated Nickel



● 耐彎折性測試 (Bending Resistance):

Item	EP9130	Reference (without epoxy termination)
bending	> 10mm	2~3mm



- IEC 60068-2-21: Speed < 0.5mm/sec, Stop on 10 sec, $\Delta R25/R25 \leq 5\%$

◆ 核心技術：

有機材料調控
(表面沾附平坦度)

低溫外電極銀漿

有機樹脂改質
(彈性模數控制)

有機交聯機制設計
(保存條件優化)

● 有機配方調控:

透過溶劑與添加劑調控沾附製程表面平坦性。

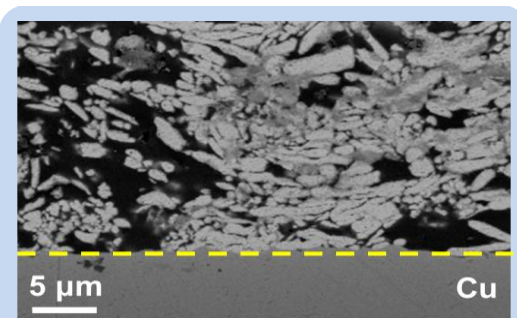
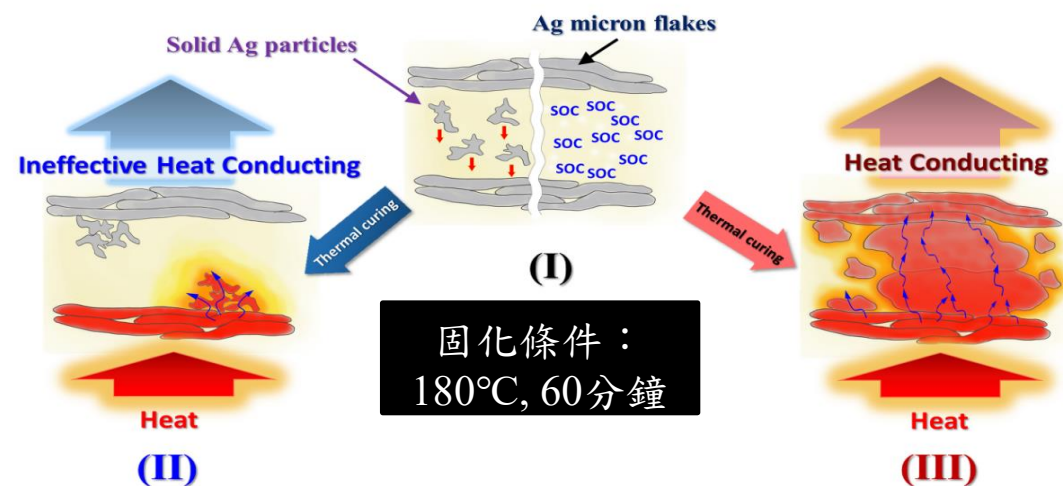
● 有機樹脂改質:

透過有機材料的結構調整，控制整體的彈性模數，對應應用端耐彎折及製程操作性要求。

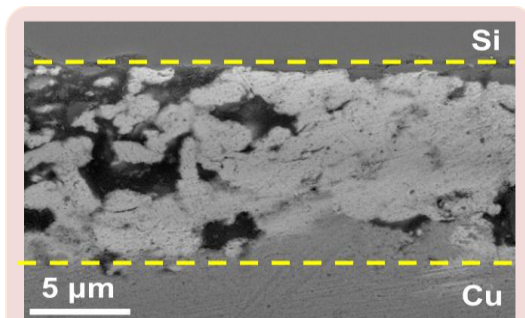
● 交聯機制設計:

透過交聯機制的改變及抗沉降性,讓保存可維持於常溫讓客戶使用性優化。

■ 應用於LED **導熱** 固晶膠及功率半導體封裝



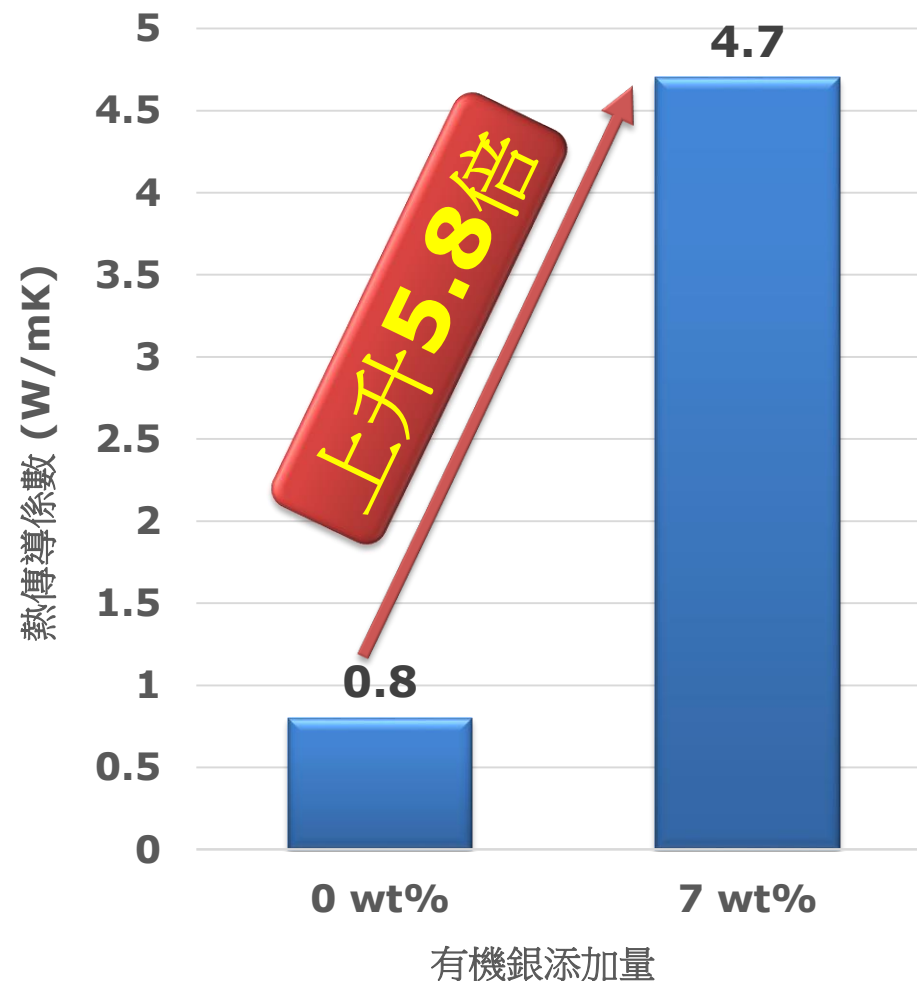
傳統銀膏



有機銀銀膏

• **SOC=MO=有機銀**

ACS Appl. Electron. Mater. **2019**, 1, 1890–1898.

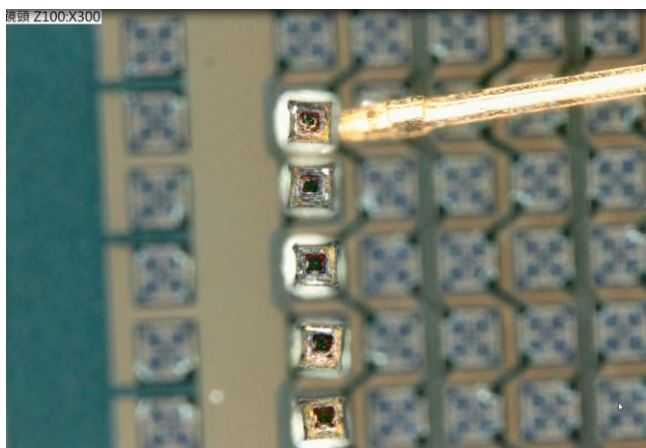


- 與中山大學進行產學合作已取得有機銀合成的重大突破和成果。
- 開發狀態：客戶測試階段



■ 應用於Mini-LED固晶銀膠

- 應用於更微小晶片固晶，適合微小點膠針頭，以及快速點膠技術，提高打件速度UPH到**10,000**以上。
- 利用流變分析技術找到合適配方，減低溢膠與**EBO**造成**Cross Talk**影響。
- 利用熱查分析儀**DSC**分析技術，選用較低的固晶溫度配方，以確保**LED Chip Array**定位精準度。
- 提高附著強度。
- 可快速維修**Repair**不良晶片。



- 開發狀態：客戶測試階段
- 與交通大學進行技術合作。

■ 核心技術：

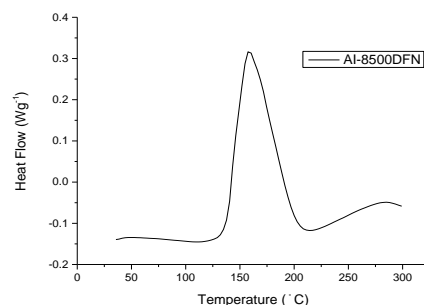


圖1 固化反應放熱峰變化

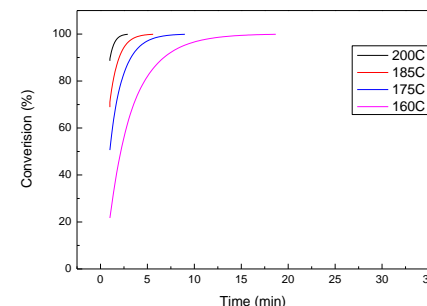
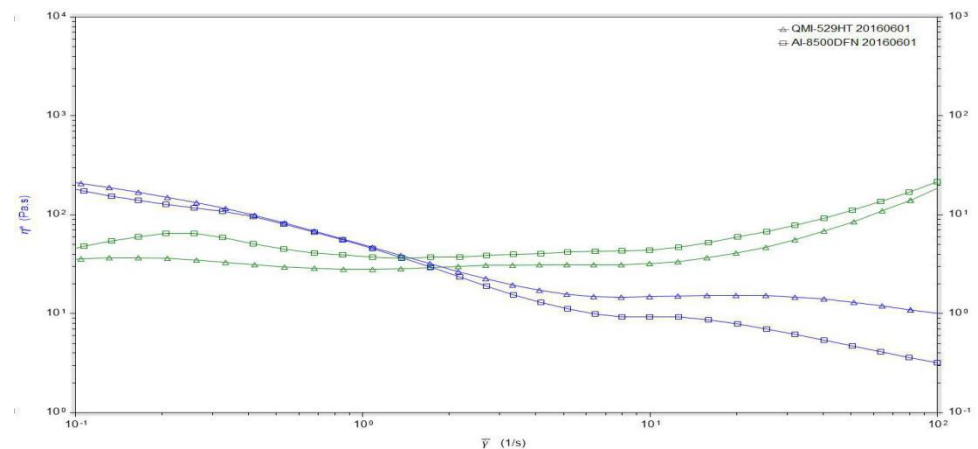
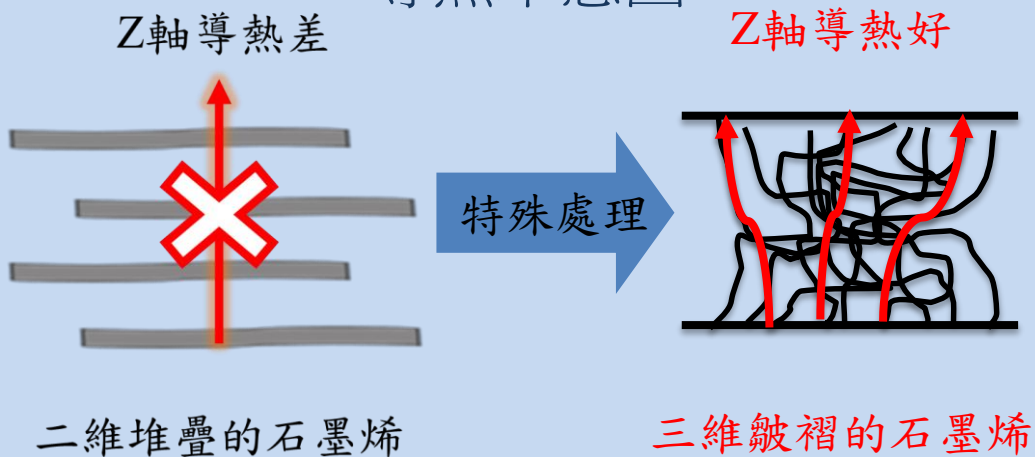


圖2 不同溫度和時間下的固化轉化率模擬

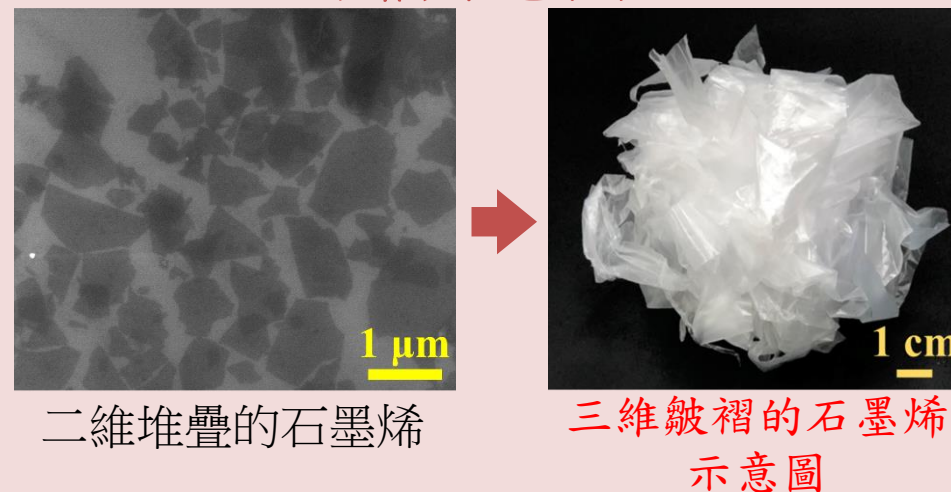


- ◆ 銀膠的黏彈性(viscoelasticity)也就是銀膠內聚力的大小。
- ◆ 銀膠在外力作用下兼有固體的彈性和液體的黏性（塑性）的一種力學性能。
- ◆ 銀膠的拉絲短，斷裂後回縮快，則黏彈性強，適用快速點膠。

導熱示意圖



結構示意圖



材料特性	二維堆疊石墨烯	三維皺褶石墨烯
分散性	差	佳
導熱性	僅限於XY軸導熱	XYZ軸三維導熱
可添加量	低	高

卑金屬銅鎳電阻的延伸開發評估



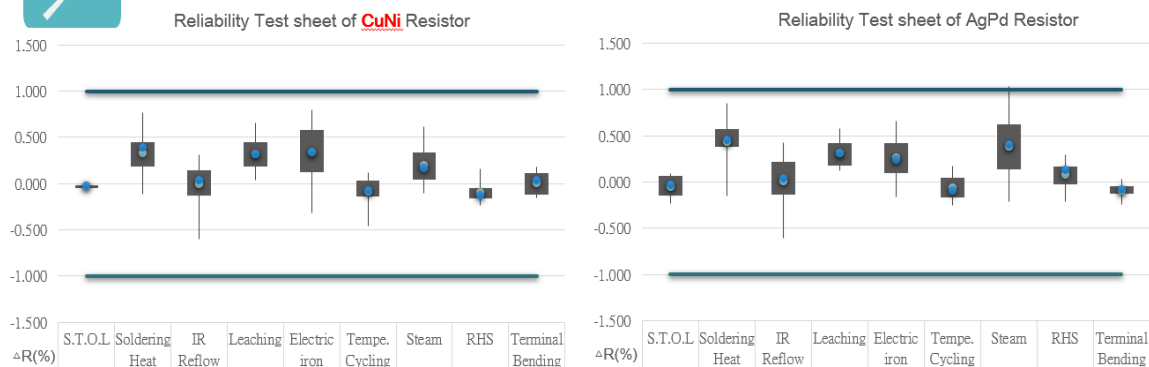
•卑金屬電阻的延伸開發評估如下；目的在於取代0.1~100歐姆範圍阻值的銀鈰製程，在這個範圍內的銀鈰製程電阻膏不僅昂貴，連TCR特性也不佳。將是晶片電阻界的一項重大革命性開發。



本技術與銀鈰材料之耐用性及壽命

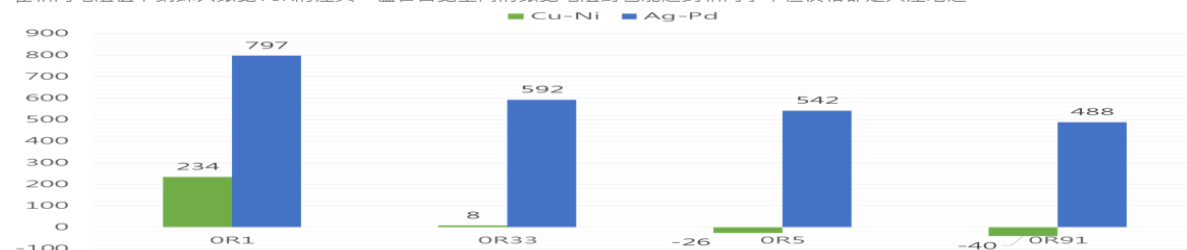


•經測試結果顯示銅鎳電阻的耐用性及使用壽命（1000小時壽命測試）與銀鈰電阻水準幾乎相同。



TCR的差異性 銅鎳電阻與銀鈰電阻(鈰含量低)比較

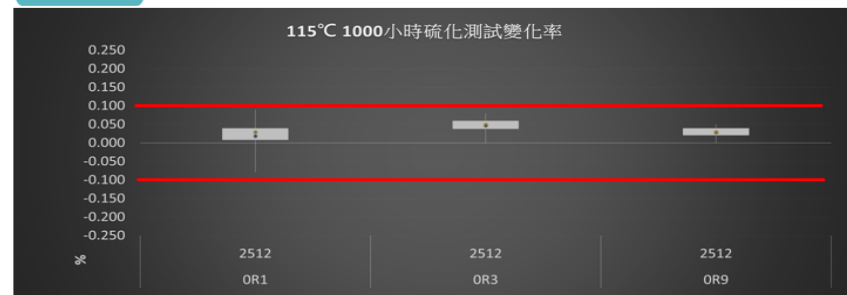
在相同電阻值下銅鎳與銀鈰TCR的差異，儘管含鈰量高的銀鈰電阻膏也能達到相同水準但價格卻是天差地遠



極佳的耐硫化特性



•經115°C的1000小時硫化環境測試，其變化率小於±0.1%以內。



- **價格優勢：**
在**1Ω**以下規格銅正導可提供大幅度的價格優勢。
- **品質優勢：**
當銅正導取代銀，在**5G**基站的應用上可改善銀在高濕高溫環境中銀游離的問題產生。

凱
歌
長
奏
盛
名
揚



勤
奮
開
拓
質
優
良