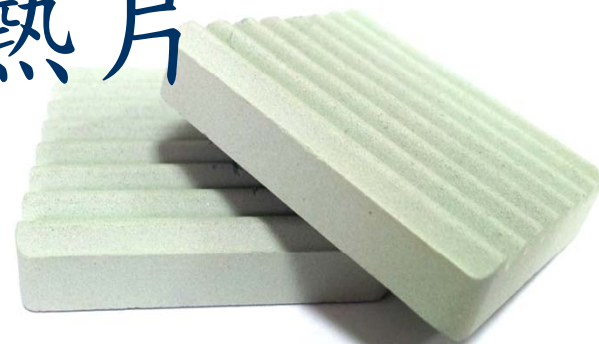


# SiC 陶瓷散熱片



甫剛有限公司

TEL: +886-6-6535537

Address : 台南市鹽水區水秀里土庫2-81號

Email :matrix.metals@msa.hinet.net



## 科技成長與對散/導熱效能之需求

陶瓷散熱片係利用碳化矽**SiC**的物理特性, 配合連續多孔性之陶瓷成型技術, 製造出導熱及散性能優良, 體積輕薄之陶瓷散熱片.

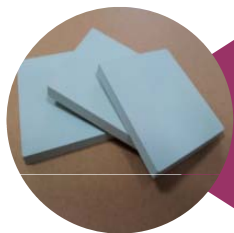
在現今電子材料不斷追求微小化與高性能的趨勢中, 有助於提升科技產品過熱有效的發散, 遏止零組件無法正常的作動的發生, 以提高運作效率.



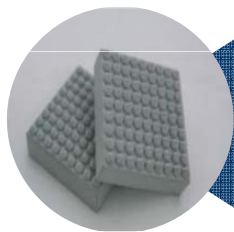
## SiC 導熱原理

- **SiC**材料為結晶的粉末, 屬於非金屬材料. 晶體結構中沒有自由電子, 所以有優秀的絕緣性。
- **SiC**傳熱屬聲子導熱機理, 當晶格完整無缺陷時, 聲子的平均自由程越大, 熱導率就愈高.
- **SiC**材料的輻射機制是由「隨機性振動」的「非諧振效應」的二聲子和多聲子產生高輻射**SiC**。

## SiC陶瓷散熱器特色



耐冷熱衝擊性，不受環境溫度影響



輻射式高孔隙率，優越的散熱性能

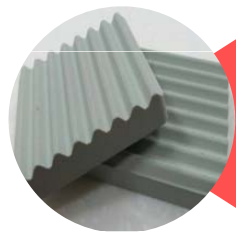


薄型化體積，不佔空間  
適用於產品設計的合理佈局

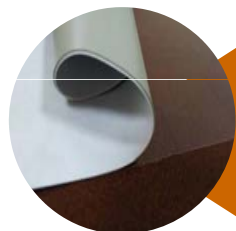
## SiC陶瓷散熱器特色



熱膨脹係數低，與電子元件熱膨脹係數相符



降低電磁干擾，遏止EMC與EMI發生



可撓性，可承受外力造成彎曲變形的耐性

## SiC陶瓷散熱器與金屬散熱器之比較

	SiC陶瓷散熱器	金屬散熱器
耐用	耐高溫、抗氧化、抗冷熱衝擊、耐酸鹼、防腐蝕	容易氧化、不耐酸鹼、高溫表面易變質
環保	綠色環保材質與環保製程產品、對環境友善符合RoHS標準	表面處理產品需經鉻酸處理、容易造成金屬污染及人體危害
輕薄	體積薄、重量輕巧、容易符合各種產品需求	體積大佔空間且欠缺變化，難以適應新型科技產品開發
散熱佳	散熱瓦數高、不蓄熱、直接散熱	散熱瓦數低，熱階梯現象會影響散熱效率
抗磁波	抗電磁波干擾、可以隔絕並吸收部份電磁波	不能抗磁波干擾，且金屬本身會影響電磁波

## 常用散熱材質K值比較

在溫度27°C的熱傳導係數K值

材 質	銅	鋁	石墨	矽
熱傳導係數K值 (W/ mK)	401	237	400	157

**Note :**

**SiC**碳化矽本身具有高導熱性, 密度2.6g/cm<sup>3</sup>時, K值為340W/mK,  
如需同時具有散熱功能時, 密度約在1.66~1.85g/cm<sup>3</sup>, K值為8W/mK.

## SiC陶瓷散熱器規格

顏色 Color	灰綠
氣孔率 Porosity	42.4%
吸水率 Water absorption	15.77%
硬度 Moths'hardness	25~30HRc
彎曲強度Flexural strength	47.5kgf/cm <sup>2</sup>
體密度 Bulk density	1.85g/cm <sup>3</sup>
絕緣阻抗 Insulation resistance	10MΩ
熱傳導係數 Thermal conductivity	8W/ mK
最高操作溫度 Max operating temperature	700°C
耐電壓 Dielectric Withstanding Voltage	6KV
線性熱膨脹係數Linear thermal expansion coefficient	4.13 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>

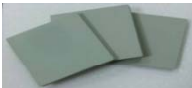






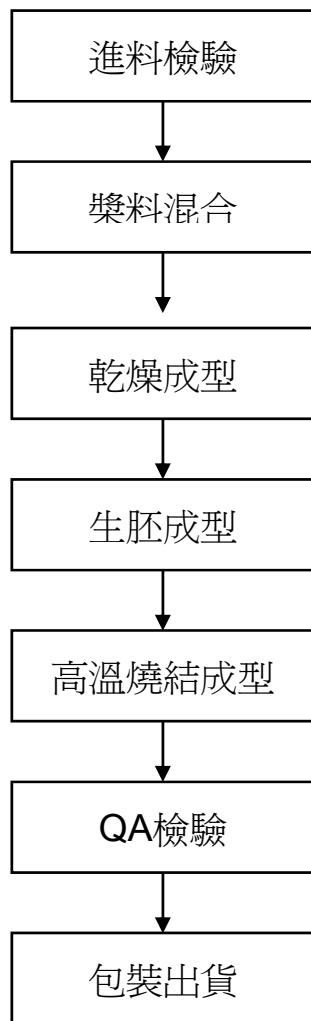
## SiC材料之應用範圍

- 電腦系統與週邊產品之零組件散熱模組：  
CPU, GPU, Power, Chip, memory module.
- 網路通訊產品：Set top box, mobile phone.
- 光電影音產品：LED液晶螢幕與電視, LED省電燈座,
- PCB ( 軟, 硬式印刷電路板 ), 陶瓷基板.
- 工業產品應用：馬達, 引擎內部塗層, 漆料添加物, 熱交換器, 電動車車用電池, 工業噴嘴, etc.

## 各別廠商SIC散熱片之性能差異


	甫剛	A公司	B公司
顏色	灰綠	灰	灰
圖片			
主要成分(碳化矽)%	>99.2	>80	未提供
氣孔率 (%)	42.4	30	30
吸水率 (%)	15.77	15.77	未提供
比重 (g/cm <sup>3</sup> )	2.66	2.7	1.89
彎曲強度 (kgf/cm <sup>2</sup> )	47.5	47.5	47.5
體密度 (g/cm <sup>3</sup> )	1.85	1.89	未提供
熱傳導係數 (W/mK)	8	6.79	6.79
最高操作溫度 (°C)	<700	<500	<500
耐電壓 (KV)	6KV	未提供	<5KV
線性熱膨脹係數	$4.13 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$	$4.13 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$	$4.13 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

# 生產製造流程



## 結論

- 散熱片, 注重輕, 薄, 短, 小設計概念的超薄機種, 組裝使用只需將導熱黏貼於**IC**表面, 節省材料以及人事費用.
- 原物料取得容易且價格穩定, 附加價值大, **C/P**值最高.
- 新式材料結構輻射式高孔隙率, 將熱量透過自然空氣對流帶走.
- 散熱片為電子產品散熱結構, 帶來更便利的設計以及使用.
- 本於開發新材質與新運用的合作方式, 與客戶在單價, 工程研發, **sample lead time**與量產配合度上, 密切合作.



Thank you!!

