

2025 年 1 月 23 日  
株式會社田中貴金屬集團

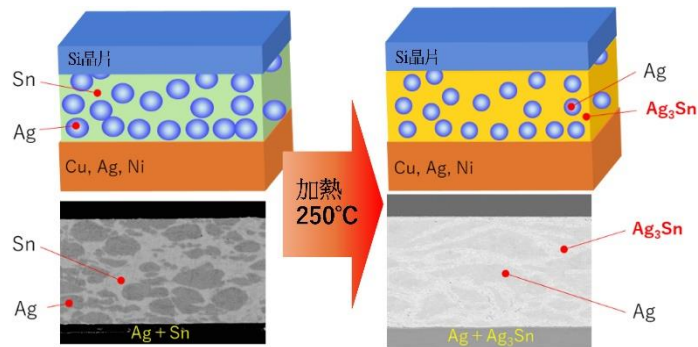
## 田中貴金屬工業開發出適用於功率半導體的 片狀接合材料「AgSn TLP 片」

可對應 20mm 晶片尺寸，在此大面積上可以做到高度可靠的接合  
為滿足適用大電流的功率半導體在 EV、HV、產業基礎建設等日益增長的需求作出貢獻

以田中貴金屬的產業用貴金屬展開事業的田中貴金屬工業株式會社（總公司：東京都中央區，執行總裁：田中 浩一朗）宣布開發出用在功率半導體封裝製造中，晶片貼裝的片狀接合材料「[AgSn TLP 片](#)」。本產品除了功率半導體的晶片貼裝用途之外，還有望推廣到散熱器中進行大面積接合，作為熱界面材料（TIM 材料）（※1）的替代材料。



<AgSn TLP 片>



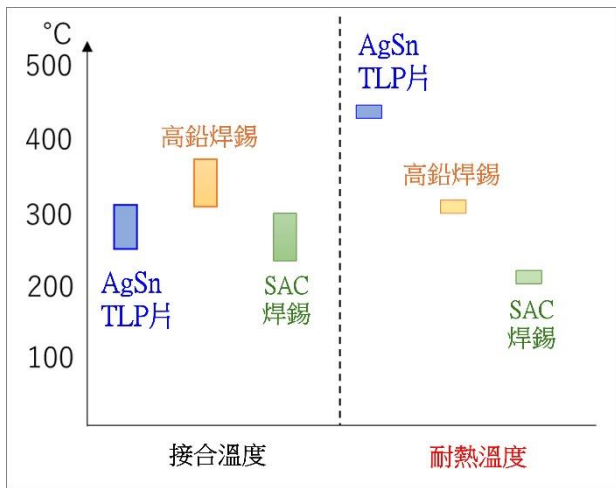
<接合示意圖>

### ■可實現大電流型的大型 Si（矽）晶片接合的薄片狀接合零件

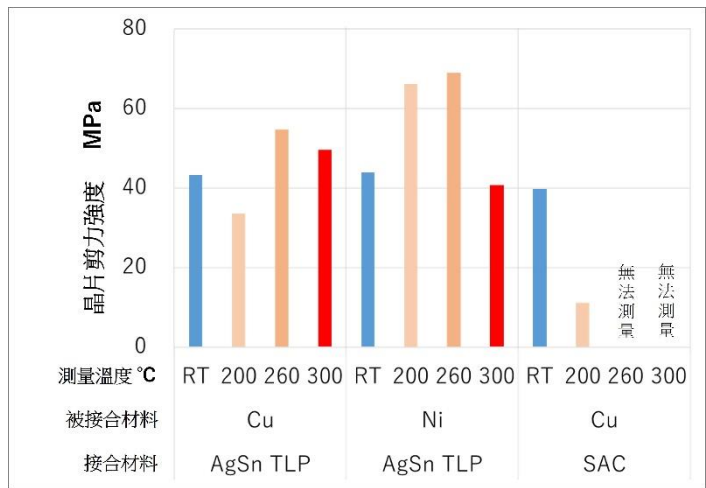
近年來，以 EV、HV、產業基礎建設等用途為主，大電流型功率半導體需求日益提升。於此同時，在接合大型化的 Si 晶片方面，則需要能夠接合大面積且同時確保高可靠性的材料。本次宣布的「AgSn TLP 片」最大可對應到 20mm 的半導體晶片接合。另外，可以在 3.3MPa 的低加壓下進行接合，也為改善半導體製造的良品率作出貢獻。

### ■對低溫接合及功率半導體所需的高耐熱性和熱管理做出貢獻

由於高溫會引起故障和使用壽命縮短的影響，因此包括功率半導體在內的半導體元件需具有高溫耐熱性。此外，在功率半導體封裝製造方面，目前主要的使用接合材料普遍是會對環境造成負荷而正逐漸被其他材料取代的（※2）高鉛焊錫、耐熱性較低的 SAC 焊錫（※3）以及銀（Ag）燒結材等材料。本產品可在 250°C 的加熱溫度下進行液相擴散接合（※4）。接合後，耐熱溫度可高達 480°C，比現有材料更具有高耐熱性。此外，在接合強度方面，由於最大會維持在 50MPa，因此可以對應各種被接合材料。另外，本產品為無鉛的接合零件，在接合上通過 3,000 次熱循環測試的高可靠性也為其一項特色。



<接合溫度/耐熱溫度>



<晶片剪力強度>

另外，由於可以進行大面積接合，因此除了將其用作功率半導體的晶片貼裝材料之外，**也有望將其用作 TIM 材料的替代材料**。在半導體封裝製造方面，雖然已經開發出各種高熱傳導率的材料，但 TIM 材料的低熱傳導率仍是整個熱設計中的一大瓶頸。**本產品可在 50mm 以上的 TIM 材料進行大面積接合，且為具有高熱傳導率的接合材料，期待能為半導體封裝製造的熱管理作出貢獻。**

田中貴金屬工業今後也將致力於為預估將日益擴大的半導體市場發展作出貢獻。

### 【「AgSn TLP 片」規格】

要求性能項目	性能
對應晶片尺寸	最大 20mm
厚度	0.03~0.2mm
接合強度（剪力強度）	25~50MPa
耐熱性（高溫剪力強度 300°C）	25~50MPa
可靠性（H.C. -50°C⇔200°C）	3,000cyc.
被接合材料	可與 Cu/Ni/Ag 進行接合

(※1) 熱界面材料 (TIM 材料) (Thermal Interface Material): 是一種插入零件之間，會將電子設備內部產生的不必要的熱能進行散熱的熱傳導性材料。

(※2) 儘管依據 RoHS 指令，「鉛」為規範對象，但在「技術、科學上無法取代的用途」方面，在一定期限內仍可以使用。但由於豁免有一定期限，因此正在進行替代材料的開發。

(※3) SAC 焊錫：含有錫 (Sn)、銀 (Ag)、銅 (Cu) 的焊錫材料。

(※4) 液相擴散接合：進行擴散接合時，將插入接合界面的金屬等物質暫時熔化或液化後，利用擴散使其等溫凝固進行接合的一種接合方式。英文名稱為 Transient Liquid Phase Diffusion Bonding (TLP 接合)。

# 關於公司

## ■關於田中貴金屬

田中貴金屬自 1885 年（明治 18 年）創業以來，營業範圍向來以貴金屬為中心，並以此展開廣泛活動。在日本國內，以最高水準的貴金屬交易量為傲的田中貴金屬，長年以來除了進行產業用貴金屬產品的製造和販售外，也供應貴金屬製作珠寶飾品和投資型貴金屬商品。本集團以貴金屬專業團隊之姿，旗下的國內外各集團公司協調合作，使製造、販售與技術一體化，並供應相關產品與服務。2023 年度（2023 年 12 月止）的合併營業額為 6,111 億日圓，擁有 5,355 名員工。

## ■官方網站：TANAKA PRECIOUS METAL TECHNOLOGIES

<https://tanaka-preciousmetals.com/tw/>

## ■產品諮詢表

田中貴金屬工業株式會社

<https://tanaka-preciousmetals.com/tw/inquiries-on-industrial-products/>

## ■新聞媒體諮詢處

株式會社田中貴金屬集團

<https://tanaka-preciousmetals.com/tw/inquiries-for-media/>