

※本リリースは鉄鋼研究会へ配布しております。

2025年1月23日

株式会社田中貴金属グループ

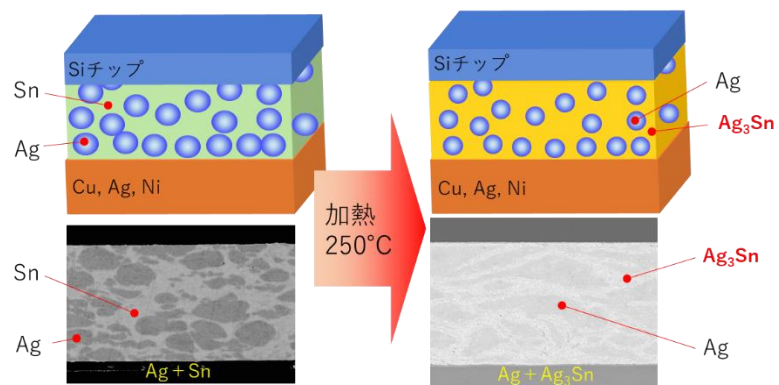
田中貴金属工業、パワー半導体向けシート状接合材料 「AgSn TLP シート」を開発

対応チップサイズ 20mm の大面積で、高信頼な接合を可能に
EV、HV、産業インフラ等で高まる大電流対応のパワー半導体ニーズに貢献

田中貴金属の産業用貴金属事業を展開する田中貴金属工業株式会社（本社：東京都中央区、代表取締役社長執行役員：田中 浩一郎）は、パワー半導体用パッケージ製造におけるダイアタッチ向けシート状接合材料「[AgSn TLP シート](#)」を開発したことを発表します。本製品は、パワー半導体のダイアタッチ用途に加え、TIM 材^(※1)の代替材料としてヒートシンクにおける大面積接合への展開も見込めます。



<AgSn TLP シート>



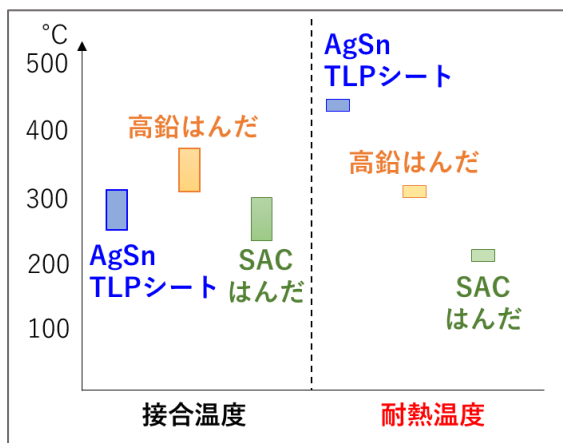
<接合イメージ>

■大電流タイプの大型シリコン（Si）チップ接合を可能にするシート状接合部材

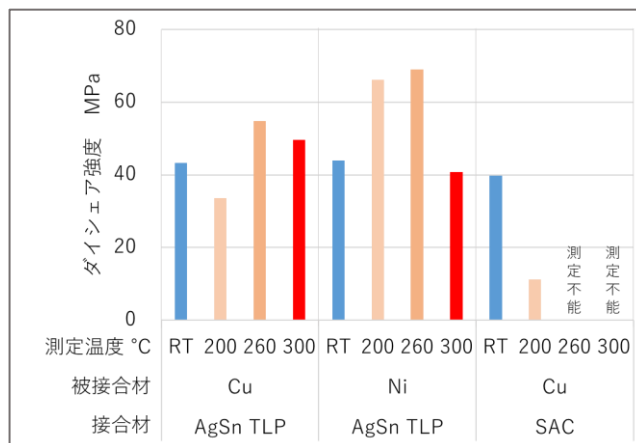
近年、EV、HV、産業インフラ等の用途を中心に、大電流タイプのパワー半導体のニーズが高まっています。それに伴い、大型化する Si チップの接合において、高い信頼性を担保しながら、大きな面積を接合できる材料が求められています。今回発表する「AgSn TLP シート」は、最大 20mm までの半導体チップ接合に対応しています。さらに、3.3MPa の低加圧で接合が可能であり、半導体製造における歩留まり改善にも貢献します。

■低温接合かつパワー半導体に求められる高耐熱性、熱マネジメントに寄与

パワー半導体を含む半導体デバイスは、高温による故障や低寿命化といった影響があるため、高温耐熱性が求められます。また、パワー半導体パッケージ製造において、現在メインで採用されている接合材料は、環境への負荷から別材料への切り替えが進んでいる^(※2)高鉛はんだや、耐熱性が低い SAC はんだ^(※3)、銀（Ag）焼結剤などが一般的です。本製品は加熱温度 250°C で液相拡散接合^(※4)が可能です。接合後、耐熱温度が 480°C まで上がるため、既存材料よりも高い耐熱性を有します。また、接合強度においては最大 50MPa を維持するため、様々な被接合材に対応が可能です。さらに、本製品は、鉛フリーの接合部材であること、3,000 サイクルのヒートサイクル試験を通過した高接合信頼性も特徴です。



<接合温度/耐熱温度>



<ダイシエア強度>

なお、大面積接合が可能であるため、パワー半導体用ダイアタッチ材料としての使用に加え、**TIM材の代替材料としての使用も想定しています**。半導体パッケージ製造においては、熱伝導率が高い様々な材料が開発されてきましたが、TIM材の熱伝導率の低さがトータル熱設計のネックとなっていました。**本製品は、50mm以上のTIM材の大面積接合が可能、かつ高い熱伝導率をもつ接合材料であり、半導体パッケージ製造における熱マネジメントへの貢献が期待できます。**

今後も、田中貴金属工業は、ますます拡大していくことが予想される半導体市場の発展への貢献を目指します。

【「AgSn TLP シート」スペック】

要求性能項目	性能
対応チップサイズ	最大 20mm
厚さ	0.03~0.2mm
接合強度 (シエア強度)	25~50MPa
耐熱性 (高温シエア強度 300°C)	25~50MPa
信頼性 (H.C. -50°C⇔200°C)	3,000cyc.
被接合材	Cu/Ni/Ag に接合可能

(※1) TIM (Thermal Interface Material) : 電子機器内で発生する不要な熱を放熱するために部材間に挿入する熱伝導性材料。

(※2) RoHS 指令により「鉛」は規制対象ではあるものの、「技術、科学的に代替が不可能な用途」においては期限付きで使用可能となっています。しかし、期限付きでの適用除外のため、代替材料の開発が進められています。

(※3) SAC はんだ : 錫 (Sn)、銀 (Ag)、銅 (Cu) を含むはんだ材料。

(※4) 液相拡散接合 : 拡散接合を行う際、接合界面に挿入される金属などを一時的に熔融、液化した後に、拡散を利用し等温凝固させて接合する接合方法。英語名称は Transient Liquid Phase Diffusion Bonding (TLP 接合)

会社情報

■田中貴金属について

田中貴金属は1885年（明治18年）の創業以来、貴金属を中心とした事業領域で幅広い活動を展開してきました。国内ではトップクラスの貴金属取扱量を誇り、長年に渡って、産業用貴金属製品の製造・販売ならびに、資産用や宝飾品としての貴金属商品を提供しています。貴金属に携わる専門家集団として、国内外のグループ各社が製造、販売そして技術開発において連携・協力し、製品とサービスを提供しています。

2023年度（2023年12月期）の連結売上高は6,111億円、5,355人の従業員を擁しています。

■公式ウェブサイト：産業用貴金属製品

<https://tanaka-preciousmetals.com>

■製品問い合わせフォーム

田中貴金属工業株式会社

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

■報道機関お問い合わせ先

・株式会社田中貴金属グループ

サステナビリティ・広報本部 広報・広告部

お問い合わせフォーム

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