

2025 年 1 月 23 日

株式会社田中贵金属集团

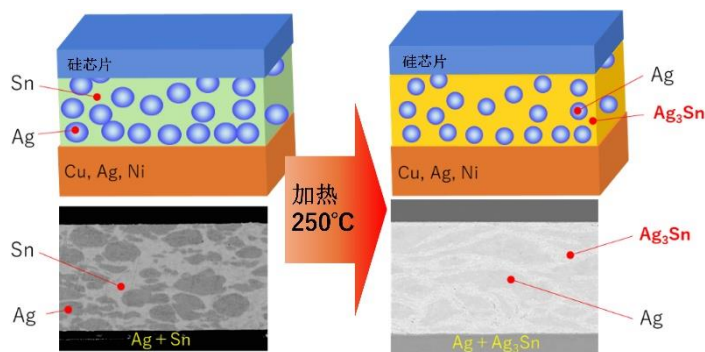
田中贵金属工业开发了面向功率半导体的 片状接合材料“AgSn TLP 片”

可支持在芯片尺寸为 20mm 的大面积上，实现较高可靠性的接合
为满足电动汽车、混动汽车、工业基础设施等对大电流用功率半导体日益增长的需求做出贡献

开展田中贵金属的工业用贵金属业务的田中贵金属工业株式会社（总公司：东京都中央区、执行总裁：田中 浩一郎）宣布成功开发出了功率半导体封装制造中用于芯片贴装的片状接合材料“[AgSn TLP 片](#)”。该产品除了用于功率半导体的芯片贴装之外，还有望作为热界面材料（TIM 材料）（※1）的替代材料扩展应用到散热件的大面积接合上。



<AgSn TLP 片>



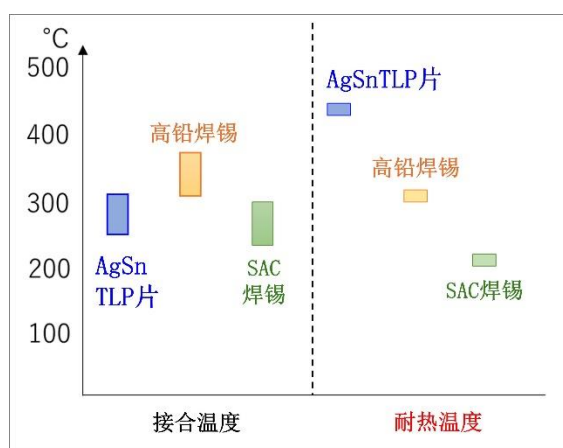
<接合示意图>

■可实现大电流型的大型硅芯片接合的片状接合构件

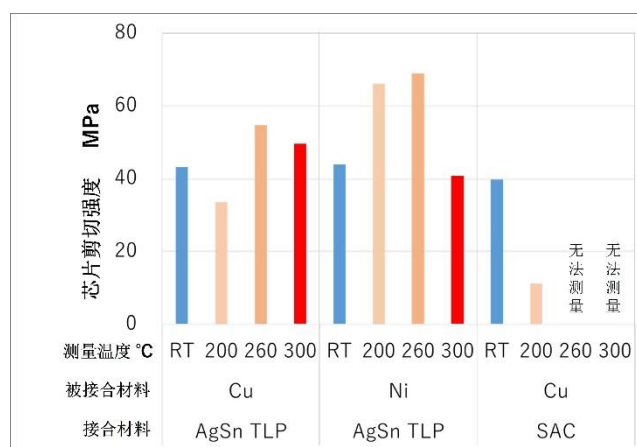
近年来，以电动汽车、混动汽车、工业基础设施等用途为中心，对大电流型的功率半导体的需求正日益增加。与此同时，在大型化的硅芯片的接合中，需要既能保证较高的可靠性，又能接合大面积的材料。此次发布的“AgSn TLP 片”支持最大 20mm 的半导体芯片接合，而且还可以在 3.3 MPa 的低压下进行接合，对提高半导体制造中的成品率做出贡献。

■有助于低温接合和功率半导体所需的高耐热性和热管理

包括功率半导体在内的半导体器件会受到高温带来的故障和低寿命化的影响，因此要求具有高温耐热性。此外，在功率半导体封装制造中，由于存在环境负荷，目前在采用的高铅焊料、耐热性较低 SAC 锡焊（※3）、银（Ag）烧结剂等主要接合材料正在推进向其他材料切换（※2）。该产品可在 250℃ 的加热温度下进行液相扩散接合（※4）。接合后，由于耐热温度升至 480° C，具有比现有材料更高的耐热性。此外，由于可以维持在最大 50MPa 的接合强度，还能应对各种各样的接合材料。而且，该产品是无铅的接合构件，还通过了 3000 次热循环测试，具有较高接合可靠性。



< 接合温度/耐热温度 >



< 芯片剪切强度 >

此外，由于可实现大面积接合，除了用作功率半导体的芯片贴装材料外，还设想用作 TIM 材料的替代材料。在半导体封装制造中，虽然已开发了各种具有较高热导率的材料，但 TIM 材料的低热导率一直是所有热设计的瓶颈。该产品是能够大面积接合 50mm 以上的 TIM 材料，并具有较高热导率的接合材料，有望对半导体封装制造中的热管理做出贡献。

田中贵金属工业的目标是今后也为预期不断扩大的半导体市场发展做出贡献。

【“AgSn TLP 片”规格】

要求性能项目	性能
支持芯片尺寸	最大 20mm
厚度	0.03~0.2mm
接合强度（剪切强度）	25~50MPa
耐热性（高温剪切强度 300℃）	25~50MPa
可靠性（H. C. -50℃⇔200℃）	3,000cyc.
被接合材料	可与 Cu/Ni/Ag 接合

（※1）热界面材料（TIM 材料）（Thermal Interface Material）：插入构件之间的以将电子设备中产生的不必要热量进行散热的导热材料。

（※2）虽然根据 RoHS 指令，“铅”属于限制对象，但可在“技术、科学上无法替代的用途”中有期限地使用。但是，由于这豁免条件是有期限的，所以继续推进替代材料的开发。

（※3）SAC 焊锡：含有锡（Sn）、银（Ag）、铜（Cu）的焊锡材料。

（※4）液相扩散接合：在进行扩散接合时，将插入接合界面的金属等暂时熔化或液化后，利用扩散使其等温凝固进行接合的接合方法。英文名称为 Transient Liquid Phase Diffusion Bonding（TLP 接合）。

公司信息

■关于田中贵金属

田中贵金属自 1885 年（明治 18 年）创业以来，营业范围以贵金属为中心，并以此展开广泛活动。公司在日本国内拥有非常可观的贵金属交易量，长年以来不遗余力地进行工业用贵金属制品的制造和销售，以及提供作为宝石饰品及资产的贵金属商品。并且，作为贵金属相关的专家集团，日本国内外的各集团公司进行制造、销售以及技术一体化，携手合作提供产品及服务。2023 年度（截至 2023 年 12 月）集团总营业额为 6,111 亿日元，拥有 5,355 名员工。

■官方网站:TANAKA PRECIOUS METAL TECHNOLOGIES

<https://www.tanaka.com.cn>

■产品咨询表

田中贵金属工业株式会社

<https://www.tanaka.com.cn/inquiries-on-industrial-products/>

■新闻媒体咨询处

株式会社田中贵金属集团

<https://www.tanaka.com.cn/inquiries-for-media/>