

2025년 1월 23일

주식회사 다나카귀금속 그룹

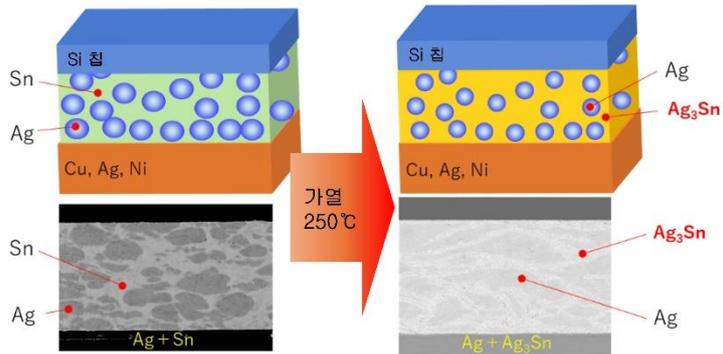
다나카귀금속공업, 전력반도체용 시트형상 접합 재료 ‘AgSn TLP 시트’ 개발

칩 사이즈 20mm의 대면적에서 고신뢰 접합이 가능
EV, HV, 산업 인프라 등에서 높아지고 있는
대전류에 대응하는 전력반도체 수요에 기여

다나카귀금속의 산업용 귀금속 사업을 전개하는 다나카귀금속공업 주식회사(본사: 도쿄도 츄오구, 대표이사 사장 집행임원: 다나카 코이치로)는 전력반도체용 패키지 제조에 있어서 다이어태치용 시트형상 접합 재료 ‘[AgSn TLP 시트](#)’를 개발했음을 발표합니다. 본 제품은 전력반도체의 다이어태치 용도에 더해 TIM 재^(※1)의 대체 재료로서 히트싱크에 있어서의 대면적 접합으로의 사용도 기대할 수 있습니다.



<AgSn TLP 시트>



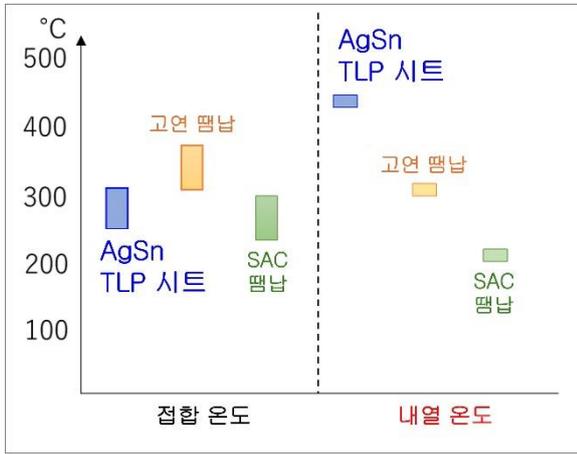
<접합 이미지>

■대전류 타입의 대형 Si(실리콘) 칩 접합을 가능하게 하는 시트형상 접합 재료

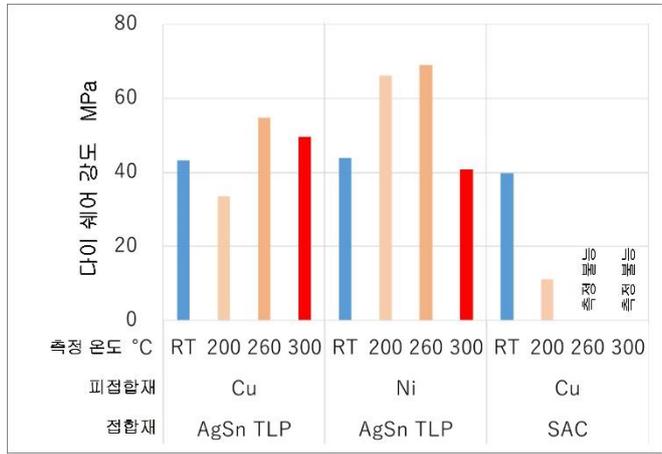
최근 EV, HV, 산업 인프라 등의 용도를 중심으로 대전류 타입의 전력반도체에 대한 수요가 높아지고 있습니다. 그에 따라 대형화하는 Si 칩의 접합에 있어서 높은 신뢰성을 담보하면서 대면적을 접합할 수 있는 재료가 필요해지고 있습니다. 이번에 발표하는 ‘AgSn TLP 시트’는 최대 20mm까지의 반도체 칩 접합에 대응하고 있습니다. 더욱이 3.3MPa의 저가압으로 접합이 가능하며, 반도체 제조에 있어서의 수율 개선에도 기여합니다.

■저온 접합 및 전력반도체에 요구되는 고내열성, 열 관리에 기여

전력반도체를 포함한 반도체 디바이스는 고온으로 인한 고장이나 수명 저하 등의 영향이 있으므로 고온 내열성이 요구됩니다. 또한 전력반도체 패키지 제조에 있어서 현재 주로 채용되고 있는 접합 재료는 환경 부하로 인해 다른 재료로 전환이 진행되고 있는^(※2) 고연 땀납과 내열성이 낮은 SAC 땀납^(※3), 은(Ag) 소결제 등이 일반적입니다. 본 제품은 가열 온도 250°C에서 액상 확산 접합^(※4)이 가능합니다. 접합 후 내열 온도가 480°C까지 올라가기 때문에 기존 재료보다 높은 내열성을 가집니다. 또한 접합 강도는 최대 50MPa를 유지하기 때문에 다양한 피접합재에 대응할 수 있습니다. 또한 본 제품은 무연 접합부자재이며, 3,000사이클의 열 사이클 테스트를 통과한 높은 접합 신뢰성도 특징입니다.



<접합 온도/내열 온도>



<다이 웨어 강도>

또한 대면적 접합이 가능하기 때문에 전력반도체용 다이어태치 재료로서의 사용뿐만 아니라 TIM 재의 대체 재료로서의 사용도 기대할 수 있습니다. 반도체 패키지 제조에서는 열전도율이 높은 다양한 소재가 개발되어 왔으나, TIM 소재의 낮은 열전도율이 전체적인 열 설계의 걸림돌이 되어 왔습니다. 본 제품은 50mm 이상의 TIM재의 대면적 접합이 가능하고 높은 열전도율을 가진 접합 재료이므로 반도체 패키지 제조의 열 관리에 기여할 수 있을 것으로 기대됩니다.

앞으로도 다나카금속공업은 더욱 확대될 것으로 예상되는 반도체 시장의 발전에 공헌하는 것을 목표로 합니다.

['AgSn TLP 시트' 사양]

요구 성능 항목	성능
칩 사이즈	최대 20mm
두께	0.03~0.2mm
접합 강도(웨어 강도)	25~50MPa
내열성(고온 웨어 강도 300℃)	25~50MPa
신뢰성(H.C. -50℃⇔200℃)	3,000cyc.
피접합재	Cu/Ni/Ag 에 접합 가능

(※1) TIM(Thermal Interface Material): 전자기기 내에서 발생하는 불필요한 열을 방출하기 위해 부자재간에 삽입하는 열전도성 재료.

(※2) RoHS 지침에 따라 '납'은 규제 대상이지만, '기술, 과학적으로 대체가 불가능한 용도'에 대해서는 기한을 정해 사용이 가능하도록 되어 있습니다. 그렇지만 기한 적용 제외 대상이므로 대체 재료의 개발이 진행되고 있습니다.

(※3) SAC 땀납: 주석(Sn), 은(Ag), 구리(Cu)를 포함한 땀납 재료.

(※4) 액상 확산 접합: 확산 접합을 할 때 접합 계면에 삽입되는 금속 등을 일시적으로 용융, 액화시킨 후, 확산을 이용해 등은 응고시켜 접합하는 접합 방법. 영어 명칭은 Transient Liquid Phase Diffusion Bonding(TLP 접합)

회사 정보

■다나카귀금속 소개

다나카귀금속 1885년 창업 이래 귀금속을 중심으로 한 사업 영역에서 폭넓은 활동을 전개해 왔습니다. 일본에서는 톱클래스의 귀금속 취급량을 자랑하며, 오랜 기간에 걸쳐 산업용 귀금속 제품의 제조·판매 및 자산용이나 보석품으로서의 귀금속 상품을 제공하고 있습니다. 귀금속 분야에 종사하는 전문가 집단으로서 일본 내외의 그룹 각 사가 제조, 판매, 그리고 기술 개발에 연계 및 협력하여 제품과 서비스를 제공하고 있습니다.

2023년도(2023년 12월말 결산)의 연결 매출액은 6,111억엔, 5,355명의 직원이 있습니다.

■공식 웹사이트 : TANAKA PRECIOUS METAL TECHNOLOGIES

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

■제품 문의 양식

다나카귀금속공업 주식회사

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

■보도기관 문의처

주식회사 다나카귀금속 그룹

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