

【보도관계 각위】

2016 년 4 월 12 일
TANAKA 홀딩스 주식회사
주식회사 S.E.I

다나카 귀금속공업, S.E.I 가 저온 접합재료 ‘AuRoFUSE™’를 이용한 고출력 LED 모듈을 개발

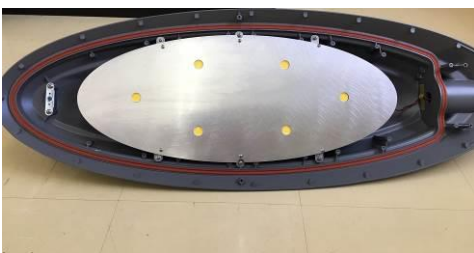
‘AuRoFUSE™’를 이용함으로써 방열성과 열팽창의 과제를 해결하고,
기존품보다 소형으로 저비용을 실현
냉동창고용 등, 가혹한 환경 하의 LED 조명이나 차재 조명 등 다양한 제품으로의 전개를 기대

다나카 귀금속공업 주식회사^(※1) (본사:도쿄도 치요다구, 대표이사 사장: 타나에 아키라)와 주식회사 S.E.I(본사: 시마네현 하마다시, 대표이사: 사이토 마사히토)의 2 사는 서브마이크론 크기(1 만분의 1 밀리)의 금 입자를 사용한 저온 접합재료 ‘AuRoFUSE™’(오로퓨즈)를 사용하여, 기존품보다도 높은 출력에 대응 가능한 LED(발광다이오드) 모듈을 개발했음을 발표합니다.

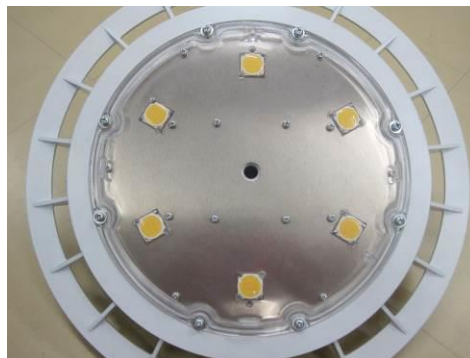
본 LED 모듈은 접합재에 ‘AuRoFUSE™’를 사용함으로써, 현재 주류인 와이어본딩^(※3)이 아닌, 페이스다운본딩^(※4)에 의한 접합을 가능하게 하였습니다. 이로 인해, 높은 방열성을 확보하면서도 전기특성이 향상되며, 더욱이 모듈 크기의 소형화를 실현하였습니다. 또한, 지금까지의 페이스다운 구조^(※5)에서는 기판에 고가인 알루미늄나이트라이드를 사용할 필요가 있었지만, ‘AuRoFUSE™’를 채용함으로써 메탈기판에 직접 접합할 수 있기 때문에, 이전보다도 저비용으로 보다 소형이면서 고성능의 모듈 제조가 가능하게 됩니다.

향후에는 본 모듈을 하이파워인 투광기 제품 등의 제조에 도입·조합함으로써, 냉동창고용 등의 가혹한 환경 하의 LED 조명이나 차재 조명 등의 다양한 제품 개발의 발전이 기대됩니다.

■모듈 예



좌측) 도로등(와코덴켄 주식회사)



중간) 투광기(와코덴켄 주식회사)



우측) 투광기(주식회사 S.E.I)

■LED 모듈이 안고 있는 과제

LED 조명은 점등 시의 발열에 따른 온도 상승이 원인으로 점차 출력이 저하되므로 기존보다 고출력인 LED 모듈 개발에 있어서는 방열성 향상이 과제가 됩니다. 하지만, 현재 주류인 와이어본딩에 의한 접합에서는 LED의 발광면이 상부에 존재하므로 열이 밖으로 방출되기 어려워 방열성에 한계가 있었습니다. 따라서, 기판에 직접 LED 칩을 접합하는 페이스다운본딩이 주목받고 있습니다.

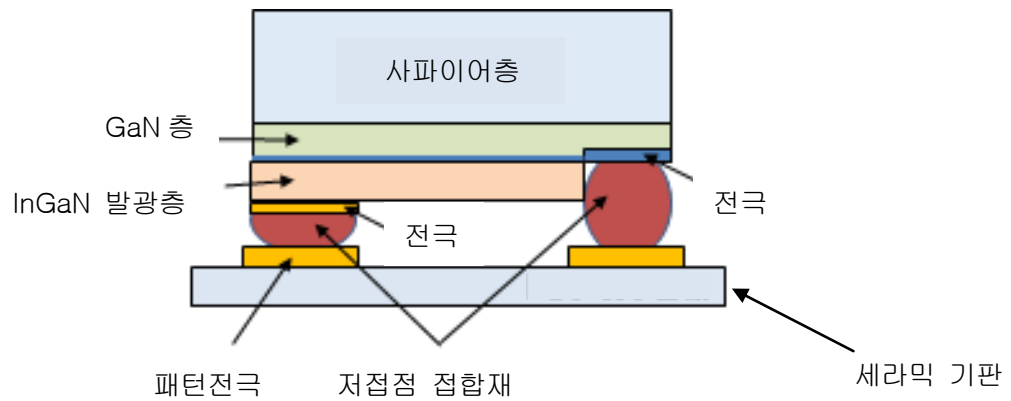
페이스다운 구조에서는 열원이 되는 발광면이 기판측에 가까우므로, 열을 밖으로 방출하기 쉬워집니다. 더욱이 와이어에 의한 배선공간이 불필요하기 때문에 소형화가 가능하고, 또 배선 자체가 없어지기 때문에 전기특성이 향상되는 등의 이점도 있습니다. 하지만, 현재의 기술로는 기판에 고가인 알루미늄이트라이드를 사용할 필요가 있기 때문에 비용면에서 페이스다운 구조로 바꾸기 어려운 배경이 있습니다.

■본 LED 모듈의 이점

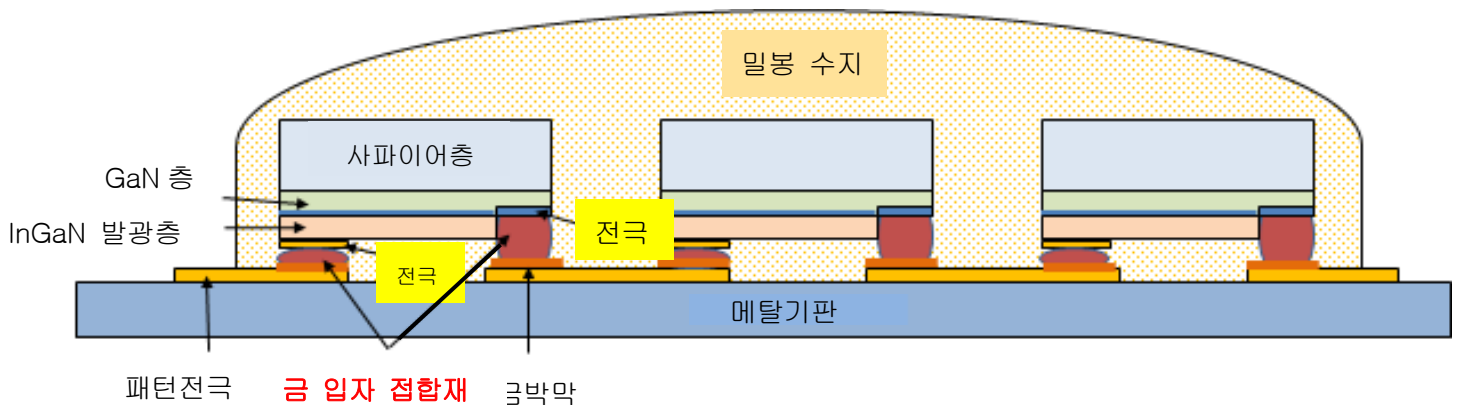
본 LED 모듈은 'AuRoFUSE™'를 접합재에 사용한 페이스다운 구조를 채용하여 메탈기판으로의 직접 접합을 실현하였습니다. LED 칩과 메탈기판에서는 열팽창 계수의 차이가 커서 통상적인 접합 시에는 파손이 발생합니다. 하지만, 'AuRoFUSE™'에 포함된 Au 입자가 열팽창 시의 변형을 완화하는 기능을 하여, 기판에 직접 접합하는 것에 성공하였습니다.

본 LED 모듈은 과도한 온도의 상하 변동에 대응할 수 있으므로, 앞으로 수요가 기대되는 수출입 시의 냉동창고용 조명에 사용할 수가 있습니다. 또, 소형 모듈 크기를 활용하여 차재용 조명으로 이용함으로써 자동차의 디자인성이 높아지는 등, 이제까지 개발에 비용이 들거나, 혹은 곤란했던 다양한 제품 제조의 폭이 넓어집니다.

《본 LED 모듈과 기존품의 해설도》



기존품의 해설도



본 LED 모듈의 해설도

■다나카 귀금속공업, S.E.I의 역할과 향후의 전개

이번 개발에서 다나카 귀금속공업이 접합재인 ‘AuRoFUSE™’를 제조·제공, 주식회사 S.E.I가 본 모듈의 제조를 담당하였습니다. 이 개발에 따라, 다나카 귀금속공업은 고객에게 보다 최종 제품에 가까운 관점으로부터 재료를 제안할 수 있게 됩니다.

(※1) 다나카 귀금속공업 주식회사: TANAKA 홀딩스 주식회사를 지주회사로 하는 다나카 귀금속 그룹에서 제조사업을 전개하는 그룹의 핵심기업

(※2) AuRoFUSE™(오로퓨즈):

AuRoFUSE™는 서브마이크론 크기의 입경으로 제어한 금 입자에 유기용제를 섞은 페이스트 상태의 접합재료입니다. 일반적으로 미세한 입자는 융점 이하의 온도로 가열되면 입자끼리 결합하는 “소결”이라는 특성을 가지고 있습니다. AuRoFUSE™는 일단 200℃까지 가열되면 용제가 증발해 하중을 가하지 않아도 금 입자가 소결 접합하여 300℃의 온도 하에서도 약 30 메가파스칼(MPa)이라는 충분한 접합 강도를 유지할 수 있습니다. 접합 시에 구성 부자재에 압압하는 식의 부담을 가하는 일 없이 고온에서의 접합 강도를 달성할 수 있습니다.

(※3) 와이어본딩 :

와이어를 이용하여 칩을 리드프레임과 기판에 전기적으로 접합하는 방법입니다. 기존의 LED 실장 기술을 그대로 사용할 수 있어서 현재의 주류로 여겨지고 있습니다.

(※4) 페이스다운본딩 :

돌기된 형태의 단자(범프)에 의해 칩을 리드프레임과 기판에 전기적으로 접합하는 방법입니다. 전극이 있는 칩 상면을 반전시켜 기판에 직접 접합합니다.

(※5) 페이스다운 구조: 페이스다운본딩된 기판의 구조

■TANAKA 홀딩스 주식회사(다나카 귀금속 그룹의 지주 회사)

본사: 도쿄도 치요다구 마루노우치 2-7-3 도쿄 빌딩 22 층

대표: 대표이사 사장 집행임원 타나에 아키라

창업: 1885 년

설립: 1918 년

자본금: 5 억 엔

그룹 연결 종업원 수: 3,511 명(2014 년도)

그룹 연결 매출액: 8,564 억 엔(2014 년도)

그룹의 주요 사업 내용: TANAKA 귀금속 그룹의 중심이 되는 지주 회사로서 그룹의 전략적 및 효율적인 운영과 그룹 각사에 대한 경영 지도

홈페이지 주소: <http://www.tanaka.co.jp>(그룹)

<http://pro.tanaka.co.jp/kr> (공업용제품)

■다나카 귀금속 공업 주식회사

본사: 도쿄도 치요다구 마루노우치 2-7-3 도쿄 빌딩 22 층

대표: 대표이사 사장 집행임원 타나에 아키라

창업: 1885 년

설립: 1918 년

자본금: 5 억 엔

종업원 수: 1,992 명 (2015 년 10 월 1 일)

매출액: 8,726 억 7,700 만 엔(2014 년도)

사업 내용: 귀금속(백금, 금, 은 및 기타) 및 각종 공업용 귀금속 제품의 제조, 판매, 수출입

홈페이지 주소: <http://pro.tanaka.co.jp/kr>

<다나카 귀금속 그룹 소개>

다나카 귀금속 그룹은 1885 년(메이지 18 년) 창업 이래, 귀금속을 중심으로 한 사업 영역에서 폭넓은 활동을 전개해 왔습니다. 2010 년 4 월 1 일에 TANAKA 홀딩스 주식회사를 지주회사(그룹의 모회사)로 하는 형태로 그룹 재편성을 완료했습니다. 지배체제를 강화함과 동시에 신속한 경영과 보다 빠른 업무 집행을 효율적으로 이루어나감으로써, 고객 서비스를 더욱 향상시키는 것을 목표로 하고 있습니다. 또한, 귀금속에 종사하는 전문가 집단으로서 각 그룹 회사가 연계, 협력하여 다양한 제품과 서비스를 제공하고 있습니다.

일본 국내에서는 톱클래스의 귀금속 취급량을 자랑하는 다나카 귀금속 그룹에서는 공업용 귀금속 재료 개발부터 제품의 안정된 공급, 장식품과 귀금속을 활용한 저축상품제공 등을 오랫동안 실시해 왔습니다. 앞으로도 그룹 전체가 귀금속에대한 프로로서 고객 여러분의 삶의 질 향상을 위하여 계속해서 공헌해 나가고자 합니다.

다나카 귀금속 그룹 핵심 5 개사는 다음과 같습니다.

- TANAKA 홀딩스 주식회사, 순수 지주회사
- 다나카 귀금속 공업 주식회사
- 일본 일렉트로플레이팅 엔지니어스 주식회사
- 다나카 전자 공업 주식회사
- 다나카 귀금속 주얼리 주식회사

■주식회사 S.E.I.(구: 시마네전자 이마후쿠 제작소)

본사: 시마네현 하마다시 가나기초 이마후쿠 281-1

대표: 대표이사 사이토 마사히토

창업: 1978 년

자본금: 2,100 만엔

종업원수: 32 명 (2016 년 4 월 현재)

매상고: 3 억엔 (2015 년도)

사업내용: 디바이스 제조 및 응용제품의 개발 제조

HP 주소: <http://www.s-imf.co.jp/>

<보도 내용에 관한 문의>

TANAKA 홀딩스 주식회사

<https://www.tanaka.co.jp/en/protanaka/inquiry/index.php>