

2014년 7월 29일
TANAKA 홀딩스 주식회사
주식회사 멤스 코어

다나카 귀금속공업과 멤스 코어가 공동 개발 계약을 체결하여 기술 제휴 금 입자를 사용한 저온 접합 재료로 MEMS 패터닝의 실장 거점을 구축

MEMS 부자재의 시제작에서 실장까지 팹(fab) 기능 구축을 통해 MEMS 기술의 개발 속도 향상에 공헌

TANAKA 홀딩스 주식회사(본사: 도쿄도 치요다구, 대표이사 사장: 타나에 아키라)는 다나카 귀금속그룹의 제조 사업을 전개하는 다나카 귀금속공업 주식회사(본사: 도쿄도 치요다구, 대표이사 사장: 타나에 아키라, 이하 다나카 귀금속공업)와 주식회사 멤스 코어(본사: 미야기현 센다이시, 대표이사 사장: 훈마 코지, 이하 멤스 코어)가 공동 개발 계약을 체결하여 다나카 귀금속공업이 개발한 서브미크론 크기(1만분의 1밀리)의 금 입자를 사용한 MEMS(미세 전자 기계 시스템) 디바이스에 대한 패턴 형성 기술에서 기술 제휴함을 알려드립니다. 이로써 다나카 귀금속공업은 기존에 자사에서 보유하고 있던 서브미크론 금 입자의 패터닝 기술과 설비를 멤스 코어에 이관하고, 멤스 코어는 11월 1일부터 서브미크론 금 입자에 의한 패턴 시제품의 제조와 MEMS 제조사에 대한 봉지 실장의 수탁을 개시합니다.

멤스 코어는 다나카 귀금속공업으로부터 금 입자 패터닝 기술을 이관받아 금 입자 봉지 실장의 근간이 되는 프로세스 기술을 획득하고, 앞으로 다나카 귀금속공업과의 공동 개발 사안을 추진하여 MEMS 디바이스의 기술·제품 경쟁력을 강화합니다. 또한 다나카 귀금속공업은 사업 영역으로서 금 입자의 재료 제공을 선택하여 재료의 개량과 개발에 집중하여 한층 더 제품의 고부가 가치화를 지향합니다. 두 회사의 공동 개발 체제에 의해 MEMS 개발과 관련된 팹(제조 설비) 기능을 가진 실장 거점이 구축되어, 앞으로는 MEMS 제조사에 대해 재료 개발에서 디바이스 실장까지 일관된 제품 제공이 가능해집니다.

본 비즈니스 모델의 구축으로 고객인 MEMS 제조사는 자사 제품의 개발과 생산성 향상에 집중할 수 있습니다. 동시에 디바이스의 고기능화로 웨이퍼 레벨 패키지(WLP)의 실장 비용이 상승하고 있는 MEMS 제조사 입장에서 금 입자 봉지 기술의 시제품 제작·실장 위탁처를 확보할 수 있다는 것은 MEMS 제조와 관련한 새로운 실장 설비를 보유하는 데 드는 비용의 절감으로 이어집니다. 또한 앞으로 더욱 확대가 예상되는 MEMS 시장에서 기술 개발 속도가 가속화될 것으로 기대됩니다.

■금 입자 봉지 기술·설비의 이관

다나카 귀금속공업은 2009년 12월에 포토 레지스트^(※1)에 의한 패터닝으로 10마이크로(1마이크로는 100만분의 1)미터로 선폭을 좁힌 서브미크론 금 입자 패턴을 사용하여 가열·가압에 의한 기밀 봉지가 가능함을 발표하고, 금 입자 봉지를 검토하는 MEMS 제조사에 대해 제품 샘플 및 부재 시제작의 제공과 기술 도입에 관한 컨설팅을 무상으로 실시했습니다. 그 결과, 금 입자 봉지의 실용성을 인정받아 MEMS 제조사 각사로부터의 부재 제공 수요가 높아졌습니다. 한편, MEMS는 실리콘 기판 상에 LSI(고밀도 집적회로) 등의 반도체 뿐만 아니라 미세한 구동 부품을 조합한 입체 구조로 인해 조합 패턴이 다양해지고 복잡해졌습니다. 따라서 개발이나 시제품 제조에서는 다품종 소량 생산에 대응하고, MEMS 특유의 가공 기술이 뛰어난 파운드리 개발력과 설비가 필요하게 됩니다.

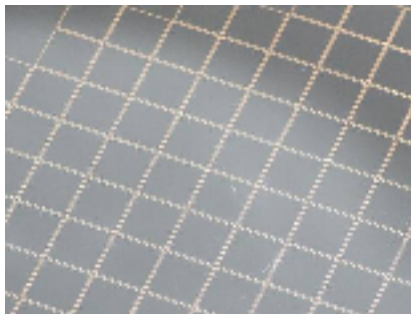
멤스 코어는 MEMS 디바이스에 특화된 개발을 지원하는 파운드리로, MEMS 연구를 견인해 온 토호쿠 대학에서 시작된 벤처 기업으로서 이 대학의 에사시 마사요시 교수, 타나카 슈지 교수와 연계한 연구 체제를 통해 설계·개발 수탁 및 시제품 제작·제조를 광범위하게 실시하고 있습니다. 멤스 코어는 MEMS에 관한 설계에서 제조까지의 설비를 가지고 있으며, 다양한 시제작 프로세스에 대응한 제조 능력을 갖추고 있어, 앞으로는 금 입자 봉지를 사용한 제품의 개별 개발도 할 수 있게 됩니다. 멤스 코어가 MEMS 연구 개발의 실적이 풍부하다는 점도 이번의 공동 개발 및 기술·설비 이관 합의를 가능하게 했습니다.

■서브미크론 금 입자 페이스트의 제품 개요

다나카 귀금속공업은 2013년 12월에 서브미크론 금 입자 페이스트 'AuRoFUSE™'에 의해 미세 복합 패턴을 고정밀 스크린 인쇄법으로 기판 상에 일괄적으로 형성하는 기술을 제공하기 시작했습니다. MEMS의 부자재 제조에서는 진공성, 즉 봉지 시의 고기밀성이 품질을 좌우합니다. 'AuRoFUSE™'는 서브미크론 크기의 입자 직경으로 제어한 금 입자에 유기 용제를 혼합한 페이스트 상태의 접합 재료입니다. 형성된 봉지 테두리는 열 압착(200℃·100MPa)으로 금 입자 소결체가 변형된 결과, 치밀한 고진공 기밀 봉지^(※2)가 달성됩니다. 'AuRoFUSE™'에 의한 기밀 봉지 접합의 특징은 다음과 같습니다.

- 접합면의 단차 흡수가 뛰어난, 고내열이면서 저저항인 전극 접합이나 봉지 테두리 용도의 미세 복합 패턴을 실리콘 웨이퍼나 기판의 금(Au)막 위에 형성할 수 있습니다.
- 인쇄된 봉지 테두리는 200℃의 열 압착 접합에 의해 조직을 치밀화하여 기밀 봉지가 가능합니다.
- 고정밀 스크린 인쇄에 의해 패턴 형성을 할 수 있고, 기존과 같이 도금이나 증착, 스퍼터 등의 복수 공정을 조합하지 않아도 되므로 가공 처리를 경감시킬 수 있습니다.
- 8인치 웨이퍼 크기의 패턴 인쇄가 가능합니다.
- 'AuRoFUSE™'는 반복 인쇄에 견딜 수 있어 최소한의 재료 손실로 작업할 수 있습니다. 이로써 주요 공정 비용을 실질적으로 절감할 수 있을 것으로 예상하고 있습니다.

또한 'AuRoFUSE™'는 페이스트 상태로 칩 마운트한 후에 200℃·무하중으로 접합 가능하고, 접합 후에는 고방열 특성을 갖추는 등 고효율 LED, 레이저 다이오드 등의 다이 본드 접합(플립 칩 본딩법^(※3))으로서의 유용성도 기대되고 있습니다.



8인치 실리콘 웨이퍼 기판 상에 인쇄한 'AuRoFUSE™'의 봉지 테두리 외관(200마이크로미터 폭)

- (※1) 빛을 조사하면 내약품성이 변화하는 감광성 용제를 사용하여, 프린트 기판에 에칭을 실시하여 미세 패턴을 가공하는 기법.
- (※2) $1.0^{-13} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ 의 헬륨 리크량(누출량)을 달성했다. 즉, 1초마다 1m^3 체적의 압력이 0.0000000000001파스칼 상승해 가는 리크량이었다.
- (※3) 플립 칩 본딩법
와이어를 사용하지 않고 반도체 칩을 직접 프린트 기판에 실장하는 접합 방법으로, 돌기 모양 단자(범프)로 전극을 접합한다. 고효율 LED나 자외선 LED 실장에 사용하면 보다 높은 발광 효율을 실현할 수 있다.

■TANAKA 홀딩스 주식회사(다나카 귀금속 그룹의 지주 회사)

본사: 도쿄도 치요다구 마루노우치 2-7-3 도쿄 빌딩 22 층

대표: 사장 겸 최고경영자 타나에 아키라

창업: 1885 년

설립: 1918 년

자본금: 5 억 엔

그룹 연결 종업원 수: 3,895 명(2012 년)

그룹 연결 매출액: 8,392 억 엔(2012 년)

그룹의 주요 사업 내용:

귀금속(백금, 금, 은 및 기타) 및 각종 공업용 귀금속 제품의 제조, 판매, 수출입 및 귀금속 회수 및 정제.

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: 사장 겸 최고경영자 타나에 아키라

창업: 1885 년

설립: 1918 년

자본금: 5 억 엔

종업원 수: 1,455 명(2012 년)

매출액: 8,086 억 엔(2012 년)

사업 내용:

귀금속(백금, 금, 은 및 기타) 및 각종 공업용 귀금속 제품의 제조, 판매, 수출입 및 귀금속 회수 및 정제.

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 8 개사는 다음과 같습니다.

- TANAKA 홀딩스 주식회사, 순수 지주회사
- 다나카 귀금속 인더내셔널 주식회사
- 일본 일렉트로플레이팅 엔지니어스 주식회사
- 다나카귀금속 비즈니스 서비스 주식회사
- 다나카 귀금속 공업 주식회사
- 다나카 귀금속 판매 주식회사
- 다나카 전자 공업 주식회사
- 다나카 귀금속 쥬얼리 주식회사

■주식회사 멤스 코어

본사: 미야기현 센다이시 이즈미구 아케도오리 3-11-1

대표: 대표이사 사장 혼마 코지

설립: 2001년

자본금: 6,000만 엔

종업원 수: 25명(2013년 3월 현재)

매출액: 3억 엔(2012년)

사업 내용: MEMS의 설계·개발, 시제작 및 제조, MEMS 개발 수탁 서비스

홈페이지 주소: <http://www.mems-core.com>