

은나노 잉크를 사용한 70℃의 저온 소결 기술과 에칭 프로세스를 활용한 은메탈 전면 필름 형성기술 개발

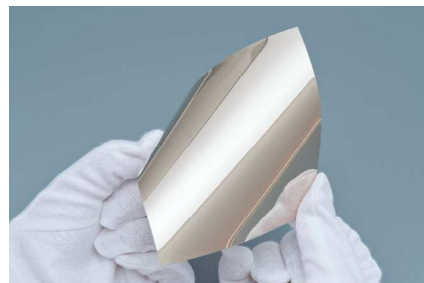
~터치패널 및 OLED 디스플레이의 슬림화, 플렉시블화, 고화질화에 기대~

TANAKA 홀딩스 주식회사(본사: 도쿄도 치요다구, 대표이사 사장 집행임원: 타나에 아키라)는 다나카귀금속 그룹의 제조 사업을 전개하는 다나카귀금속공업주식회사(본사: 도쿄도 치요다구, 대표이사 사장 집행임원: 타나에 아키라)가 다나카귀금속의 저온 소결 은나노 잉크를 사용한 70℃의 저온에서 소결할 수 있는 배선 형성 기술(저온 소결-나노은 인쇄 방법)과, 기존의 에칭^(※1) 프로세스를 활용한 은메탈 전면 필름 형성기술(은메탈 전면 필름 형성 방법)을 개발하였음을 발표합니다.

본 기술은 스마트폰의 터치패널 및 OLED 디스플레이 등의 용도로 슬림화, 플렉시블화, 고화질화에 기여합니다.



【저온 소결 은나노 잉크】



【은메탈 전면 필름】

■ ‘저온 소결-나노은 인쇄 방법’의 특징

- 기존의 은나노 잉크 소결은 130℃~140℃의 고온에서만 소결이 가능하여 비교적 열에 약한 PET 필름 및 기타 엔지니어링 플라스틱^(※2) 필름 등의 유기 재료에 대한 인쇄가 곤란했습니다. 이번에 개발한 ‘저온 소결-나노은 인쇄 방법’에서는 70℃의 저온 소결에서도 고온 소결과 동등한 50μΩ cm(마이크로 옴 센티미터) 이하의 저항치를 얻을 수 있기 때문에 인쇄물로서 유기재료 선택에 대한 자유도가 눈에 띄게 향상되었습니다.

- 70℃의 저온에서 은나노 배선 회로를 소결형성할 수 있기 때문에 유기 발광 소자^(※3) 등을 손상시키지 않고 고화질화에 기여합니다.

- 저온 소결을 통해 형성된 패턴은 은나노 입자를 수~수십층 정도 겹쳐서 적층 소결한 박막 구조이므로 기존 제품보다 벤딩 강도(플렉시블성)의 개선을 기대할 수 있습니다.

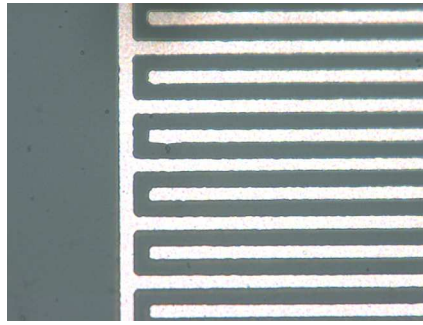
또한, 저온 소결 은나노 잉크와 SuPR-NaP(슈퍼 냅) 법^(※4)을 채용한 다나카귀금속의 메탈 메시 배선 기술^(※5)을 조합함으로써 4μm(마이크로미터) 이하의 미세 배선을 필름 상에 형성할 수 있습니다.

■ ‘은메탈 전면 필름 형성 방법’의 특징

- 저온 소결 은나노 잉크를 140℃에서 소결시킴으로서 현재, 터치패널 등에 다수 채용되는 산화인듐주석(ITO)과 동등 수준 이상의 전기저항을 지니며 에칭 대응이 가능한 은메탈 전면 필름을 형성할 수 있습니다.

- 기존의 에칭 프로세스를 활용할 수 있기 때문에 설비투자 등에 소요되는 비용을 절감할 수 있습니다.

• 본 기술로 형성된 은메탈 메시 기판은 산화인듐주석(ITO)을 유리 기판에 에칭한 투명전극^(※6)과 동등한 전기저항을 가지면서도 **벤딩 강도(플렉시블성)의 향상 및 투명성 향상에 의한 고화질화를 기대할 수 있습니다.**



【포토 리소그래피에 의한 5μm 패턴】

본 제품은 앞서 서술한 장점으로 향후 접을 수 있는 디스플레이로도 발전될 것이라 예상되고 있는 하이엔드 스마트폰 터치패널 등의 용도 및 확대가 예상되는 플렉시블 전자 디바이스 시장, 한층 발전된 슬림화·고화질화가 요구되는 OLED 디스플레이 시장에서의 이용·응용을 기대할 수 있습니다.

(※1) 에칭:

화학부식이라고도 한다. 웨트 에칭과 드라이 에칭이 있으며, 대부분 프린트 기판의 배선 형성에서 불필요한 박막을 제거하기 위한 공정으로 이용된다.

(※2) 엔지니어링 플라스틱:

주로 공업용으로 사용되는 강도 및 내열성과 같은 특정 기능을 강화한 플라스틱을 말한다.

(※3) 유기 발광 소자:

일종의 에너지 자극이 부여되었을 때, 그에 대한 응답으로서 빛을 방출하는 기능을 지닌 유기재료를 말한다.
유기 EL 이나 OLED(Organic Light Emitting Diode)라고도 한다.

(※4) SuPR-NaP 법:

발액성 불소수지를 코팅한 기판(PET 필름 등)에서 심자외광을 노광함으로써 개질된 부분에 은나노 잉크가 반응해서 은나노 입자가 화학 흡착된 데에 은 입자끼리 융착해서 배선을 형성하는 기술.

(※5) 다나카귀금속공업의 메탈 메시 배선 기술:

메탈 메시란 센서 배선을 산화인듐주석(ITO)이 아닌, 은 및 동을 사용해 격자 형상으로 배선하는 방식을 말한다.

다나카귀금속공업에서는 산학 공동 실용화 개발사업(NexTEP)의 위탁 대상으로서 국립연구개발법인 산업기술 종합연구소 플렉시블 일렉트로닉스 연구센터의 하세가와 다쓰오 총괄연구주간 팀의 연구성과인 미세 배선 기술 SuPR-Nap 법을 기반으로 2014년 4월부터 2017년 9월에 걸쳐 본 기술을 위탁 개발하였다.

(※6) 투명전극:

액정 디스플레이 및 OLED, 터치패널, 유기 태양전지 등의 전자표시장치에 사용되는 전극을 말한다.
전반적으로 산화인듐주석(ITO)을 유리 기판 등에 에칭한 것이 널리 보급되어 있다.

■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: 5,034 명 (2017 년도)

그룹 연결 매출액: 9,766 억 1,300 만엔 (2017 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)

※2010 년 4 월 1 일에 TANAKA 홀딩스 주식회사를 지주회사로 하는 체제로 전환했습니다.

■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: 2,246 명(2018 년 3 월 31 일)

매출액: 8,270 억 4,020 만 1,000 엔 (2017 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. 일본 국내에서는 톱 클래스의 귀금속 취급량을 자랑하며, 오랜 세월에 걸쳐 산업용 귀금속 제품의 제조·판매 및 보석 및 자산으로서의 귀금속 제품을 제공. 귀금속에 종사하는 전문가 집단으로서 국내외의 그룹 각사가 제조, 판매 그리고 기술이 일체가 되어 연계·협력하여 제품과 서비스를 제공하고 있습니다. 또한 더욱 글로벌화를 추진하기 위해 2016 년에 Metalor Technologies International SA 를 그룹 기업으로 영입했습니다.

앞으로도 귀금속의 프로로서 사업을 통해 여유 있는 풍요로운 삶에 기여해 가겠습니다.

다나카 귀금속 그룹 핵심 5 개사는 다음과 같습니다.

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