
자외선으로 전자회로 형성이 가능한 은페이스트의 스크린 인쇄 대응 제품을 개발

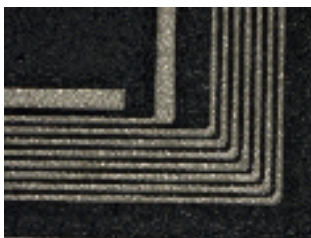
70마이크로미터의 미세 배선으로 기존과 같은 안정된 도전성을 확보
열경화 스크린 인쇄에 비해 제조시간이 대폭 단축되어 생산성 향상을 실현

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)가 가열 경화 과정 없이 자외선(UV)을 이용한 경화만으로 전자회로의 배선을 형성할 수 있는 도전성 은페이스트로 스크린 인쇄에 대응 가능한 제품 ‘UV700-SR1J’를 개발하여 2014년 7월 8일(화)부터 7월 10일(목)까지 미국 샌프란시스코에서 개최되는 ‘SEMICON West 2014’전시회에서 전시 및 시연을 실시할 예정입니다.

‘UV700-SR1J’는 스크린 인쇄 기술을 이용하여 은페이스트로 기저재에 회로를 인쇄한 후 UV를 약 10초 정도 조사(照射)하는 방식으로 실온 상태에서도 순간적으로 인쇄막을 경화하여 회로를 형성할 수 있고 도전시킬 수 있습니다. 기존의 스크린 인쇄에서 적용되고 있는 선폭보다 미세한 선폭인 70마이크로(1마이크로는 100만 분의 1)미터를 실현하고(막 두께 10마이크로미터 이상) 표면 처리된 PET 필름 상에서 전기 저항률은 $10^{-4}\Omega\text{cm}$ (1센티미터당 10의 마이너스 4승 옴)와 기존의 플렉소 인쇄용으로 이용되어 온 UV 경화 은잉크나 열경화 은페이스트와 차이가 없는 도전성을 실현했습니다.

- ‘UV700-SR1J’의 특징 -

- 미세한 선폭 70마이크로미터, 전기 저항률 $10^{-4}\Omega\text{cm}$ 인 기존의 플렉소 인쇄용 UV 경화 은잉크나 열경화 은페이스트와 차이 없는 도전성을 실현
- 막두께 10마이크로미터에서도 경화 가능한 높은 UV 투과성
- UV 경화로 열처리를 실시하지 않으므로 PET 필름 등 열에 약한 플렉시블 기판에도 인쇄 가능
- 다품종/소·중량 생산 제품에 대응 가능
- 열처리를 실시하는 스크린 인쇄 페이스트에 비해 처리시간을 단축



‘UV700-SR1J’를 사용하여 스크린 인쇄법으로 작성한 전자회로의 확대도

1000.00 마이크로미터

■스크린 인쇄용 UV 경화 은페이스트 개발에 대한 기대와 개발

다나카 귀금속공업은 2012년 1월에 세계 최초로 UV 경화가 가능한 은잉크를 개발하여 플렉소 인쇄에 대응 가능한 제품 제공을 시작했습니다. 기존의 배선 기술은 잉크나 페이스트를 가열하여 전자회로를 형성했습니다만, UV 경화가 가능하게 되어 열에 약한 폴리염화비닐 필름(PVC 필름)이나 PET 필름 등 플렉시블 기판재에 배선할 수 있으므로, 염료감응형 태양전지나 터치 패널 디스플레이, 유기 EL조명, 전자북, RFID(무선 자동 식별) 태그 등 폭넓은 제품의 전자회로에 대한 적용을 기대할 수 있게 되었습니다. 한편으로 개발 요소가 많은 인쇄 전자에서는 대량 생산용 플렉소 인쇄에 비해 다품종 대응의 소·중량 인쇄인 스크린 인쇄의 수요가 높아 UV 경화 은잉크의 라인업 확충이 요구되고 있었습니다.

스크린 인쇄는 판 자체에 구멍을 뚫은 메쉬판에서 페이스트를 문질러 바르는 공판 방식이므로, 페이스트는 판을 분리해도 번지지 않는 텍소트로피성(※)과 기판 밀착에 적절한 점도를 갖춘 페이스트 모양인 동시에 페이스트에 포함된 은가루는 메쉬판을 통과할 수 있는 미세한 것이어야 합니다. 또한 볼록판 인쇄의 일종인 플렉소 인쇄에서는 막두께가 5마이크로미터로 배선 가능한 데 반해 스크린 인쇄는 메쉬판의 두께만큼 잉크보다 페이스트의 막두께가 배 이상 커지므로, 기존의 플렉소 인쇄 공정에서는 UV 빛이 닿지 않아 페이스트를 경화할 수 없는 과제를 안고 있었습니다. 다나카 귀금속공업에서는 은페이스트의 주성분인 수지와 은가루의 배합을 재검토하여 UV 경화가 가능하고 미세한 회로 형성을 가능하게 하는 동시에 인쇄 전자에 필수적인 안정된 도전성을 확보한 본 제품의 개발에 성공했습니다. 가열 경화 인쇄에서는 수 시간 필요했던 경화 속도도 'UV700-SR1J'에서는 약 10초로 크게 단축되었으므로 고객의 생산성 향상도 실현합니다.

■확대되는 대응 제품과 주목 분야

스크린 인쇄가 가능한 미세한 은입자를 포함한 'UV700-SR1J'는 선폭 70마이크로미터의 가늘기로 도전성을 실현하여 터치 패널 제조 등에서 제품의 투과도를 향상시킬 수 있습니다. 또한 열경화 처리를 사용하지 않아 열에 약한 모든 필름 기판재에 배선을 형성할 수 있으므로 유연성이 높은 웨어러블 디바이스의 안테나와 복약 관리용 전자 패키지, 염료감응형 태양전지 제품 등 최첨단 기술의 실용화에 대한 응용이 기대됩니다.

※텍소트로피성

요변성(Thixotropy). 여기에서는 겔 모양의 페이스트가 메쉬판 위에서 누르는 힘으로 인해 점도가 낮춰진 후 판이 분리되어 부하가 없어지면 원래의 점도로 돌아오는 성질을 말한다.



'UV700-SR1J'의
제품 샘플

■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

설립: 1885 년

법인 등록: 1918 년

자본금: 5 억 엔

전체 그룹 종업원 수: 3,895 명(2012 년)

총 그룹 매출액: 8,392 억 엔(2012 년)

그룹의 주요 사업:

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

웹사이트: <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

설립: 1885 년

법인 등록: 1918 년

자본금: 5 억 엔

종업원 수: 1,455 명(2012 년)

매출: 8,086 억 엔(2012 년)

사업:

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

웹사이트: <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 공업 주식회사 |
| • 다나카 귀금속 인터내셔널 주식회사 | • 다나카 귀금속 판매 주식회사 |
| • 일본 일렉트로플레이팅 엔지니어스 주식회사 | • 다나카 전자 공업 주식회사 |
| • 다나카귀금속 비즈니스 서비스 주식회사 | • 다나카 귀금속 주얼리 주식회사 |