

배터리 솔루션

분리(PET)막용 표면 마감 솔루션



일반표면처리사업부

제품 포트폴리오

www.atotech.co.kr

집전체에 대한 혁신적인 접근 방식

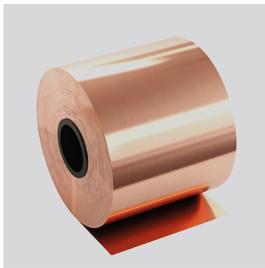


그림 1: 분리(PET)막이 있는 배터리 집전체

그림 2: 동도금 처리된 음극 집전체 분리막

더욱 효율적인 배터리를 위한 플라스틱-동 복합 포일

리튬 이온 배터리에서 집전체는 셀 스택에 안정성을 비롯한 다양한 기계적 특성을 제공합니다. 집전체는 까다로운 특정 조건에서 화학적 및 전기화학적 내구성을 보여야 합니다. 이러한 필수 특성을 낼 수 있도록, 집전체에 사용되는 표준 소재는 동 및 알루미늄 포일입니다. 알루미늄은 특정 전위에서 리튬과 합금을 형성하므로 양극 집전체로 사용할 수 없습니다. 모든 배터리 셀 부품은 무게를 줄일 수 있을지 면밀히 검토를 거칩니다. 집전체는 배터리 셀 전체 무게의 15%를 차지하므로 무거운 동 재료의 포일 두께를 줄일 필요가 있지만, 이러한 얇은 두께로도 여전히 배터리 셀에 기계적 안정성을 제공할 수 있어야 합니다. 집전체의 코어를 동도금층으로 덮인 플라스틱 캐리어 포일로 교체하는 것은 필요한 만큼 무게를 줄일 수 있는 대체 솔루션입니다.

새로운 집전체 기술을 통해 배터리 셀의 안전성 향상

코어 플라스틱 포일을 동 및 알루미늄 집전체의 캐리어로 활용하면 집전체 포일에 기계적 손상이 발생할 경우 열 폭주를 잠재적으로 방지할 수 있습니다. 흔히 생기는 문제 중 하나인 단락의 경우 전류가 제어할 수 없이 흘러 과열을 초래합니다. 열이 발생하면 플라스틱 소재가 녹아 전류에 손상을 입지 않도록 보호하며, 제어할 수 없이 흐르는 전류도 차단합니다. 이러한 플라스틱 포일의 응용성은 인접한 배터리 셀에 화재 발생 및 열 폭주 또한 방지합니다.

금속화된 플라스틱 캐리어 포일의 구성

포일의 화학 동도금을 위한 MKS 아토텍 공정



PET 포일의 동도금을 위한 전해 표면 마감 솔루션

PET 포일의 동도금을 위해 특수 개발된 아토텍 **CuFoil PET** 동도금 공정은 1 μ m 미만의 이상적인 두께를 제공하며 릴 투 릴 생산 시 넓은 면적에 걸쳐 최적의 두께 분포를 보장합니다. 이 공정은 고객이 필요로 하는 낮은 전류 밀도에서 작동하므로 얇은 PVD 동도금층의 연소를 방지합니다.

개별 분석이 가능한 세 가지 첨가제 시스템으로 공정 제어가 쉬워집니다. 이러한 시스템은 강도 및 연신율과 같은 기계적 특성을 제어합니다. 화학적 부반응 횟수를 줄이고 동 보충을 제어하는 산화 환원 보조 장비를 설치하면 화학물질 소비량을 줄일 수 있습니다.

기능 및 이점

- 원하는 동도금층 두께 달성 가능
- 만족스러운 기계적 특성 제공
- 필요한 낮은 전류 밀도에서 작동
- 얇은 PVD 동도금층의 연소 방지
- 릴 투 릴 생산 시 넓은 영역에서 최적의 두께 분포 보장
- 높은 처리량 지원
- 고품질 동도금층 제공

동도금층의 부식 방지를 위한 6가 크롬 프리 변색 방지 솔루션

생산 후 또는 생산 중에 제품을 운송하거나 보관하다 보면 플라스틱이나 얇은 동 포일로 도금된 활성 동도금 표면이 산화되기 쉽습니다. 부식 및 노후화 과정은 전도성을 직접 방해하고 동도금층의 기계적 특성에 영향을 미칩니다. 산화를 방지하기 위한 기존 방법은 동도금 표면을 패시베이션하는 6가 크롬 기반 침적 공정을 사용하는 것입니다.

6가 크롬은 근로자의 건강에 해를 끼칠 수 있으므로 REACH 규정에 따른 사용 금지 물질에 속합니다. MKS 아토텍의 전문가 팀은 동도금층에 패시베이션 층을 추가하여 금속 산화를 방지하는 REACH 및 RoHs 준수 화합물을 기반으로 6가 크롬 프리 변색 방지 솔루션을 개발했습니다. 아토텍은 완제품이 필요한 만큼의 신뢰성을 보일 수 있도록 적절한 마감 금속층과 변색 방지제의 조합을 제공합니다.

Argalin XL: 지속 가능한 6가 크롬 프리 수계 솔루션으로, 높은 처리량에서도 고성능을 발휘하며 짧은 노출 시간으로 높은 전류 밀도에서 고속으로 작동할 수 있습니다. 전해질 패시베이션 공정은 3가 크롬 함유 전해질에서 나노 크롬층을 증착합니다. 고객의 특정 요구사항에 따라 다양한 매개변수가 층 두께에 영향을 미칠 수 있습니다.

Superdip Cu 1000: 담으로 사용되는 유기 성분 기반 솔루션으로, 노출 시간을 짧게 조정할 수 있어 높은 처리량에서도 성능이 향상됩니다.

기능 및 이점

- 고온에 노출된 후에도 최상의 변색 방지 특성 제공
- 공정 수준 보호부터 수명 주기 보호까지 모든 수준의 보호 제공
- 30분 동안 동 산화물 형성 없이 열처리(140°C 미만)를 견딜 수 있음
- 높은 습도(90%) 및 높은 온도(60°C)에 대한 노출을 최대 30일 동안 견딜 수 있음

