



Techyours

Cathay™ 불소수지 필름

불소수지 전문 기업 Techyours™는 다양한 불소수지 기술에 대한 풍부한 지식과 탁월한 고객 서비스를 제공합니다. 독보적인 전문성과 맞춤형 솔루션 제공 의지를 바탕으로 최고 품질의 불소수지 필름을 공급하는 선도적인 기업으로 자리매김했습니다. Techyours™는 주조 및 Cathay™ PTFE와 용융 압출 PFA, FEP, ETFE, PVDF 필름을 제조합니다. 이러한 필름은 복합 성형, 화학 가공, 전기, 의료, 건축, 태양광 제품 등의 산업에서 사용됩니다.

FLUOROPOLYMER



소개



PTFE가 발견된 지 70년이 넘는 시간 동안 불소수지는 다양한 기술 분야에서 매우 유용한 소재로 자리매김했습니다. 플라스틱 기술에 사용되는 기존 방식으로는 가공이 어려운 PTFE 외에도, 취급이 유연한 다양한 불소수지들이 일상생활에서 널리 사용되고 있습니다. 필름 분야에서는 뛰어난 인열 저항성과 내화학성을 자랑합니다. 많은 소비자에게 가장 눈에 띄는 것은 옥외용 불소열가소성 필름입니다. 에틸렌-테트라플루오로에틸렌(ETFE)과 같은 PTFE 유래 불소 플라스틱은 태양광 시스템 및 건축 분야에 널리 사용됩니다. 특히 높은 견고성과 자가 세척 특성 덕분에 이러한 분야에서 각광받고 있습니다. 또 다른 장점은 유리에 비해 무게가 상당히 가볍다는 점인데, 이는 더욱 섬세한 하중 지지 구조를 설계하거나, 아예 설계 자체가 불가능하게 만드는 요인입니다.

무엇보다도, 이러한 내후성 필름은 매우 과감하고 미적으로 만족스러운 건축 아이디어를 실현할 수 있도록 합니다. 또한, 새로운 다층 광학 필름 덕분에 투명 불소열가소성 지붕 아래의 열 축적 문제도 해결할 수 있습니다.

대표적인 소재



ETFE는 특정 특성을 얻기 위해 제3의 단량체로 개질되는 부분 불소화 공중합체입니다. 녹는점은 220~280°C입니다. ETFE는 매우 투명하지만(투과율 > 90%), 필요한 경우 안료를 사용하여 염색할 수도 있습니다. 높은 내화학성 덕분에 ETFE는 세척용 화학 물질, 새 배설물, 산성비 등 다양한 공격적인 매체에 견딜 수 있습니다.



FEP는 비교적 부드럽고 화학적으로 불활성이며, PTFE와 마찬가지로 우수한 슬라이딩 특성을 특징으로 합니다. FEP의 주요 응용 분야는 전선 및 케이블 절연이지만, 필름 및 접착 테이프에도 사용됩니다. 뛰어난 자외선 및 가시광선 투과율을 특징으로 합니다. FEP의 굴절률은 모든 불소열가소성 수지 중 가장 낮으며, 이는 물과 거의 동일합니다.



PFA는 물리적 및 화학적 특성 면에서 PTFE와 가장 유사하지만 사출 성형 및 스크류 압출에 적합합니다. PFA는 최대 260°C의 온도를 견딜 수 있으며, 이는 모든 불소열가소성 수지 중 가장 높은 연속 사용 온도입니다. 이러한 특성으로 인해 PFA는 특히 고온에 노출되어야 하는 경우 FEP의 대안으로 사용될 수 있습니다.



PVDF는 다른 불소 중합체보다 낮은 용점(조성에 따라 135~175°C)으로 인해 낮은 온도에서 가공할 수 있습니다. 그럼에도 불구하고, 높은 기계적 강도와 치수 안정성, 우수한 내화학성, 낮은 투과율을 특징으로 합니다. 따라서 PVDF는 표면 마감이나 표면 보호(예: PVC 표면 미세화)와 같은 응용 분야에 널리 사용됩니다. 또한 낙서 방지 필름에도 사용됩니다.

일반 특성

Everflon™ 불소 열가소성 폴리머 제품군은 높은 연속 사용 온도를 견딜 수 있고 난연 등급이 더 높다는 점에서 "고전적인" 열가소성 필름 소재와 차별화됩니다. 이러한 고온 내성은 강한 햇빛과 상당한 열 축적이 예상되는 지역을 포함하여 실외 환경에서 플라스틱이 견뎌야 하는 모든 범위를 포괄합니다. 낮은 온도 범위에서도 일부 불소 열가소성 플라스틱은 다른 플라스틱이 취성화되는 경향이 있는 환경에서도 탄성을 유지할 수 있습니다.

PTFE, PFA, FEP는 폴리올레핀 및 PVC보다 산, 염기 및 유기 용매에 대한 내성이 매우 뛰어납니다. ETFE는 일부 케톤, 아민 및 푸란에만 민감하지만, PVDF와 접촉하는 매체의 특성에 더욱 주의해야 합니다. 그러나 이러한 소재는 대부분의 무기산 및 유기산, 알코올 및 기타 탄화수소에도 내성을 가지고 있습니다.





기계적 특성

필름 적용 분야의 핵심 요소는 불소 열가소성 수지의 높은 인열 전과 저항성입니다. 특히 **ETFE**는 이 부분에서 탁월한 성능을 발휘하여 기계적 견고성이 요구되는 모든 용도에 이상적입니다.

많은 불소 열가소성 수지와 이를 사용하여 제조된 필름은 넓은 온도 범위에서 인장 시험에서 이처럼 매우 높은 물성 프로파일을 유지할 수 있습니다. **ETFE**, **FEP**, **PFA**의 인장 강도는 실온과 200°C 사이에서 감소하지만, **PFA** 및 **FEP** 필름의 과단 신율은 일반적으로 일정하게 유지됩니다. **ETFE**의 경우, +150°C까지 상당히 증가합니다.



자가 세척 특성

불소수지로 제작된 Cathay™ 필름은 자가 세척 및 방오 특성도 갖추고 있습니다. 폴리머 소재의 표면 장력은 PA>PET>PEEK>PE>PVDF>ETFE>PTFE 순으로 감소합니다.

즉, 빗물이 Everflon™ 불소수지 표면에서 흘러내리면서 먼지도 함께 제거됩니다. 이러한 효과는 물과 같은 극성 액체가 불소열가소성 수지 표면과 형성하는 접촉각과도 관련이 있습니다. 접촉각이 약 90° 이상일 경우 소수성으로 간주됩니다. 물은 PTFE와 100°가 훨씬 넘는 접촉각을 형성하지만, 폴리머의 C-H 결합 수가 증가함에 따라 접촉각은 약간 감소합니다(폴리머의 극성 증가로 인해).



내열성 및 내후성

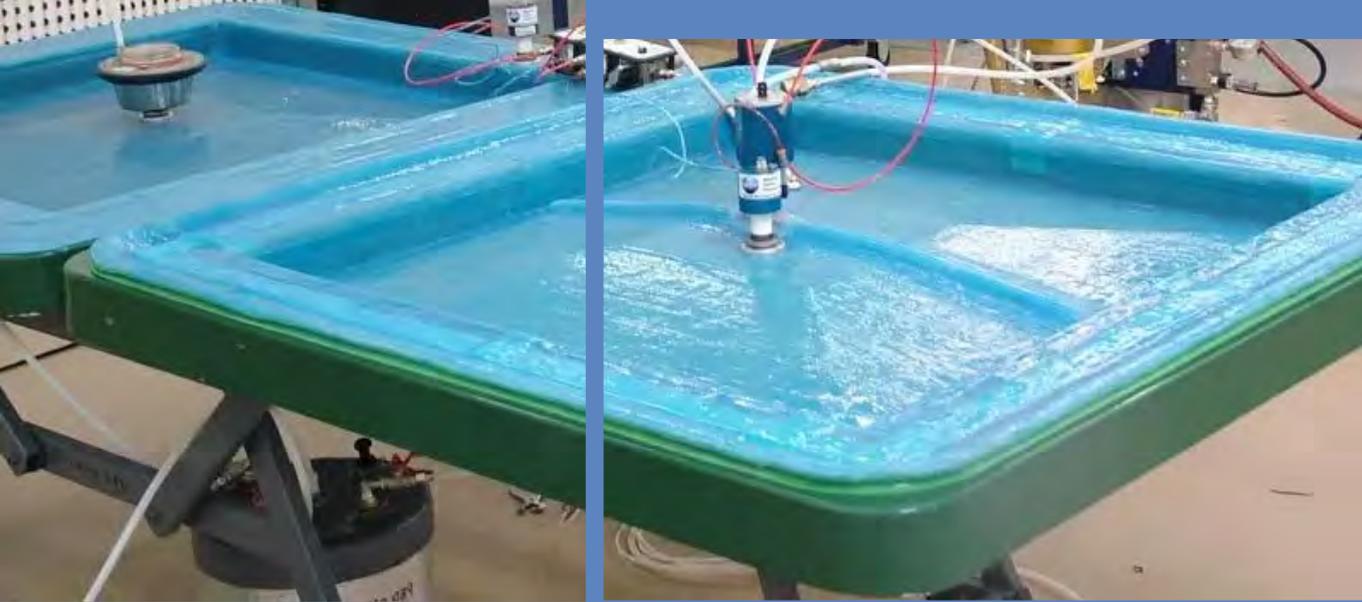
장기 시험에서 FEP 필름은 20년간 야외 노출 및 에탄올 세척 후에도 새 필름과 동일하거나 더 나은 빛 및 자외선 투과율을 나타냈습니다. 따라서 재료 열화로 인한 투명도 저하 현상은 무시할 수 있습니다.

반대로, PC, PET, PVC 및 불포화 폴리에스테르로 제작된 샘플의 경우 동일한 시험에서 상당한 열화 효과가 기록되었습니다(변색/황변, 곰팡이 발생 및 취성 포함).

Cathay™ 필름의 높은 기계적 영향 내성은 장기 시험에서도 분명하게 나타났습니다. 두께가 25~120 μ m에 불과한 불소수지 필름은 스위스의 두 곳에서 20년간 야외 노출 후에도 유의미한 손상을 보이지 않았습니다.

불소수지는 더욱 가혹한 조건에 장기간 노출된 후에도 여전히 양호한 상태를 유지했습니다. Techyours 에서 실시한 노화 테스트에서 ETFE는 10,000시간의 자외선 조사(제논 테스트 150) 후에도 시각적 손상이 감지되지 않았으며, 기계적 특성과 관련하여 테스트된 샘플의 성능 손실은 10% 미만이었습니다.

복합 성형 공정



Techyours™는 이형 및 진공 포장 필름을 포함하여 고급 복합 성형 산업을 위한 다양한 복합 공정 성형 재료 및 제품을 제공합니다. 당사의 복합 성형 필름은 이형 특성을 유지하면서 극한의 온도를 견딜 수 있도록 설계되었으며, 다양한 색상으로 제공되어 쉽게 식별할 수 있습니다. Techyours™ 복합 성형용 이형 필름(R)은 PTFE 폴리머의 화학적 불활성 및 범용 논스틱 특성과 최고의 성형성 및 내열성을 결합합니다. 당사의 필름은 복합 성형 온도 범위에서 가장 높은 온도를 견딜 수 있어 항공우주, 풍력 터빈, 자동차 산업에 이상적입니다.



건축 및 온실

Techyours™ ETFE(에틸렌 테트라플루오로에틸렌) 필름은 건축 분야에 이상적인 용융 압출 불소 중합체 필름입니다. ETFE 패브릭 멤브레인이라고도 하는 ETFE 포일/필름은 열융착, 열성형 및 다양한 기판에 라미네이션이 가능합니다. Techyours™는 탁월한 투명성, 탄성, 내구성을 갖춘 인장 멤브레인 구조를 제작하는 ETFE를 전 세계적으로 공급합니다. 투명, 인쇄 또는 컬러 제품으로 구매 가능하며, 모든 제품은 뛰어난 내화학적, 내후성, 응력 균열 저항성과 낮은 가연성을 유지합니다. ETFE는 오랜 사용 수명 이후 100% 재활용이 가능하여 현재 시중에서 가장 지속 가능한 소재 중 하나입니다.

Techyours™ ETFE 포일/필름은 규모와 관계없이 모든 건축 프로젝트에 탁월한 선택이 되도록 설계되었습니다. 이 필름은 자외선을 투과하기 때문에 시간이 지나도 변색되거나 구조적으로 약화되지 않습니다. Techyours™ ETFE 필름은 유리에 버금가는 수준의 광투과율을 자랑하며, 가벼운 특성 덕분에 유리 대비 무게가 1%에 불과합니다. Techyours™ ETFE 건축용 필름은 100% 순수 프리미엄급 ETFE 수지로 제조되어 시각적 완벽함을 요구하는 용도에 탁월한 선택입니다.



Techyours™는 ETFE 및 PVDF 필름을 포함하여 태양광 산업에 사용되는 다양한 필름/포일을 제공합니다. 뛰어난 태양광 투과율, 자외선 차단성, 그리고 뛰어난 옥외 내구성을 갖춘 Techyours™ 압출 필름은 유연한 PV 패널의 앞면 및 뒷면 시트와 태양열 집열기의 글레이징 소재로 최적의 선택입니다. 뛰어난 유전 성능, 내화성, 그리고 높은 태양열 투과율을 갖춘 PVDF 및 ETFE 필름은 PV 패널의 뒷면 시트와 앞면 시트 글레이징에 적합합니다. 또한, 뒷면 시트의 외장재로 널리 사용되어 PV 모듈을 장기간 외부 환경으로부터 보호합니다. Techyours™는 접합 또는 라미네이션을 위한 플라즈마 처리 표면도 제공합니다.

태양광 / 태양

전기 / 전자

Techyours™ FEP, PFA, ETFE, 무광 ETFE 및 캐스트 PTFE 불소중합체 필름은 뛰어난 유전 특성, 내화학적 및 내열성, 그리고 용접성을 모두 갖추고 있습니다. 이러한 특성 덕분에 당사의 불소중합체 필름은 회로 기판 라미네이트 및 전선/케이블 포장용 고온 절연 테이프를 포함한 다양한 전기 응용 분야에 유용하게 사용됩니다. ETFE 필름/포일은 고온에서도 뛰어난 이형성과 적당한 완충력을 유지하므로 전자 제품의 이형 필름으로 사용됩니다. 또한 ETFE 필름은 반도체 및 집적 회로의 필름 보조 성형(Film Assisted Molding) 공정에서 완충/이형 매체로 널리 사용됩니다. Techyours™ 불소중합체 필름은 집적 회로를 금형에서 꺼낼 때 발생하는 이형력을 줄이고, 사용 후 금형을 세척할 필요가 없어 생산성을 향상시킵니다.



의료/제약

Techyours™는 바이알 캡 라이너, 격막 및 마개, 샘플링 백, 유연한 배양 백, 혈액 보관 백, 2차원 유체 백, 그리고 제약 산업의 보관 또는 운송 용기로 사용되는 주조 PTFE, ETFE, FEP 포일/필름을 제조합니다. 당사의 고성능 불소중합체 필름은 화학적으로 불활성이며, 유통 기한이 무제한이며, 열 밀봉, 접착 또는 라미네이션이 가능합니다.



화학 산업

Techyours™는 FEP, PFA, ETFE, PVDF, PTFE 필름/포일은 물론 특허받은 Everflon™ 소재를 포함하여 최고 품질의 소재를 제조하고 화학 산업에 최적의 솔루션을 제공함으로써 불소 중합체 부문에서 업계 1위의 지위를 유지하고 있습니다. Techyours™ 필름은 비금속 팽창 조인트, 롤 커버, 탱크 라이너, 플로팅 루프 씰, 스프레이 실드/플랜지 커버, 보호 페이스 실드, 파열판, 화학 펌프 다이어프램 등에 사용됩니다. 고순도 화학 물질은 Techyours™ 고성능 불소 중합체 필름으로 제작된 샘플링 백 및 유연한 용기에 보관 및 운송할 수 있습니다. Techyours™ 필름은 특정 두께 및 색상 요구 사항에 맞게 맞춤 제작될 수 있습니다.





For more information about our company, products and service, please visit our website at www.everflon.com or www.everflonultra.com

Everflon Academic Center

Tel: +86-185-7168-9228

info@everflon.com

www.everflon.com

