

EVERFLON™

ETFE Powder P4010

미크론의 입자에, 무한한 강인함을.
경계를 허무는, 압도적인 균일 분산.

01 | 제품 개요

미크론급 방어선. 매크로 영역의 퍼포먼스.

Everflon™ ETFE Powder P4010은 극도로 엄격한 품질과 내구성이 요구되는 첨단 제조 공정을 위해 개발된 분말(Powder) 형태의 프리미엄 불소수지입니다. 가혹한 공정 환경 하에서의 탁월한 물성 유지력, 고차원적인 화학적 불활성, 그리고 한계를 극복한 기계적 강인함 등 하이엔드 불소수지 고유의 압도적인 퍼포먼스를 제공합니다.

기본적으로 ETFE P4010 및 Everflon™의 다른 불소수지 라인업은 용융 가공 이 가능한 변성 에틸렌-테트라플루오로에틸렌 공중합체입니다. 기존의 일반적인 불소수지(PTFE 등)와 비교했을 때 상대적으로 높은 생산 수율로 열가공이 가능한 고기능성 수지이며, 기계적으로 매우 견고하고 내마모성이 뛰어나 엔지니어링 특성의 완벽한 균형을 자랑합니다.

진정한 기술 혁신은 마이크로 지오메트리(초미세 입자 구조)에 있습니다. Everflon™ ETFE Powder P4010은 첨가제, 기능성 필러, 혹은 조색 안료를 ETFE 매트릭스 내부로 '웅집 없이 완벽하게 분산'시켜야 하는 까다로운 애플리케이션에서 업계의 독보적인 퍼스트 초이스가 됩니다. 이 프리미엄 분말을 사용함으로써 다양한 이종 소재를 완전히 균일한 상태로 드라이 블렌드 할 수 있으며, 이후 컴프레션 성형(압축/소결 프로세스)으로 직접 전환하거나, 용융 혼련 을 통한 고차원적인 하류 공정을 수행할 수 있습니다.

올바른 공정 제어로 가공된 Everflon™ ETFE Powder P4010 순수 수지 성형품은 거의 모든 산업용 용제나 화학 강산, 강알칼리에 대해 완벽한 화학적 불활성을 나타내며, 내가수분해성과 내후성이 극도로 뛰어납니다. 권장되는 최고 연속 사용 온도는 155 °C이며, 극저온 영역(Cryogenic Range)에서도 물리적 특성을 손상 없이 그대로 유지합니다. 유전 특성의 레벨과 안정성은 매우 높으며, UL94 규격에 기반한 난연성 레이팅에서는 최고 기준인 V-0 등급을 획득했습니다. 나아가 환경응력균열(ESC)에 대한 탁월한 저항성을 갖추어 압도적인 내충격성, 내컷스루(Cut-through)성 및 내마모성을 온전히 발휘합니다.



02 | 용융 가공 가이드라인

치밀하게 속도를 제어하여, 품질을 극대화하다. 복잡한 금형을 완벽히 채우는 제어 유동.

Everflon™ ETFE Powder P4010은 전통적인 용융 압출 기술을 비롯하여 사출성형, 컴프레션 성형(압축성형), 트랜스퍼 성형 및 블로우 성형 프로세스를 통해 광범위하게 가공할 수 있습니다.

- 안정적인 압출 흐름 제어: 유동성이 높은 Everflon™의 펠릿(顆粒) 등급과 비교하여, 이 분말 등급의 열가공은 배럴 내에서 보다 치밀하고 안정적인 속도로 진행됩니다. 따라서 과도한 드로우다운(Drawdown/연신)에 의존하지 않고도, 좁은 다이(Die)를 통해 가해지는 압력 압출 공정에 매우 이상적입니다.
- 가공 설비 재질의 필수 권장: 사출 공정 진행 시 왕복 스크류식 사출성형기 사용을 강력히 권장합니다. 용융 불소수지는 고온 상태에서 극미량의 부식성 가스를 방출하므로, 용융체(Melt)에 직접 접촉하는 스크류, 실린더(바렐), 노즐 및 체크밸브 조립체(역류방지링)를 포함한 모든 금속 파츠에는 반드시 하스텔로이®(Hastelloy®) 또는 인코넬®(Inconel®) 등 글로벌 프리미엄 내식성 합금을 사용하십시오.
- 실린더 장경비(L/D): 압출기의 실린더는 수지에 열을 균일하게 침투시키고 목표 용융 온도(약 340 ° C)까지 매끄럽게 도달시키기 위해 충분히 긴 장경비를 갖추어야 합니다.

03 | 대표적인 용도

소리 없는 방패. 중공업 공급망 깊은 곳에, 완강한 기반을 구축하다.

Everflon™ ETFE Powder P4010은 화학 플랜트, 항공우주 및 첨단 신소재 분야에 이르기까지 가장 엄격한 기준을 요구하는 글로벌 서플라이 체인의 프리미엄 초이스입니다.

- 가혹한 화학 공정 (내식성 방패衬里): 衬里 밸브 및 피팅(이음새), 화학 플랜트용 펌프 하우징 및 임펠러, 증류탑 패킹(Column Packing), 기타 고고도 내마모 · 내식 격리 衬里 등 극도로 중요한 유체 제어 인프라에 가장 이상적입니다.
- 고온 절연 시스템: 고온 환경에 직접 노출되는 프리미엄 전기 · 전자 컴포넌트, 특수 케이블 피복층 및 최첨단 반도체 제조 공정용 절연 파츠.
- 산업용 인프라 부재: 고장력 패스너, 가혹한 환경에 대응하는 공업용 코러게이트 튜브(주름관) 및 덕트 부재, 고순도 캐스트 필름(Cast Film).

06 | 원료 건조 및 보관 가이드라인

순수함은 설계에서 시작된다. 급격한 환경 변화에 대한 가장 완벽한 해답.

- 우수한 장기 안정성: Everflon™ ETFE Powder P4010의 고유한 물리적 · 화학적 물성은 보관 기간(Time Process)에 따른 영향을 전혀 받지 않습니다.
- 공기 전파 오염의 완전 차단: 외부 환경으로부터의 미세 먼지에 의한 교차 오염, 그리고 용기에서 분말을 꺼낼 때 입자 표면에 수분이 응결되는 결로 현상(Condensation)을 원천 배제할 수 있도록 보관 구역의 환경을 엄격히 통제하십시오.
- 【최중요】 결露(결로) 방지의 철칙: 마이크로 초미세 분말은 그 특성상 비표면적이 거대하기 때문에, 동결이나 고습도 환경 하에서 가온되지 않은 외부 창고로부터 따뜻한 성형 현장으로 원료가 반입될 때 공기 중의 수분을 극도로 격렬하게 표면에 흡착(결로)시킵니다. 분말의 온도가 가공 현장의 실온과 완전히 동등한 온도(등온)에 도달할 때까지 밀봉된 백을 절대 개봉하지 마십시오. 수분이 내부로 유입될 경우, 후속 소결(Sintering)이나 드라이 블렌딩 공정 중에 치명적인 구조적 내부 결함(마이크로 보이드, 기포, 구조적 공동)을 유발하는 결정적인 원인이 됩니다.
- 패키징 규격: 본 불소수지 분말은 오염 물질을 완벽히 차단한 표준 20 kg 방수 · 방습 플라스틱 백에 밀봉되어 공급됩니다.

05

대표적 물성 파라미터표

숫자가 증명하는 품질. 순수한 지표 위로 드러나는 강력한 에비던스.

물성분류	시험 방법	표준 공제 단위	대표적 측정치
열적 특성			
공칭 용점	ASTM D3159 / D3418	°C	250 – 280
용융 유량(300°C)	ASTM D3159	g/10 min	6~14
연속 사용 온도	UL 746 / LV 112	°C	150 (단기 피크치: 175-200)
기계적 강도			
23°C에서의 인장강도	ASTM D3159 / D638	MPa	40
23°C에서의 한계 신장	ASTM D3159 / D638	%	300
비중	ASTM D792	g/cm³	1.70 – 1.73
전기 절연성			
0.25mm에서 절연 내력	ASTM D149	KV/mm	65
1MHz에서의 유전율	ASTM D150	—	2.6 – 2.8
1MHz에서의 손실 계수	ASTM D150	—	0.009
체적 저항률	ASTM D257	Ω·m	1 x 10 ¹⁵
환경 성능			
24시간 흡수율	ASTM D570	%	0.007 (비흡습성)
겉보기 밀도 / 충전 밀도	자체 표준 메서드	g/L	1,300
난연성 등급	UL 94	—	V-0
내후성 및 내약품성	—	—	极佳

본 데이터는 표준적인 ASTM 시험 방법에 기반하여 측정된 대표적인 물성치이며, 제품 출하 시의 절대적인 강제 시방 제한 스펙으로 직접 사용할 수는 없습니다. Everflon™ ETFE Powder P4010은 ASTM D3159, Type I, Grade 3 규격의 요구 사양에 완전히 부합합니다.

06 | 안전 보건, 환경 방호 및 설비 메탈 재질 규제 홍선

엄격한 안전 기준의 준수. 기업 리스크 관리의 보이지 않는 방어벽을 세우다.

- 현장 노동 위생 및 배기 시스템 (산업안전보건법 규격): 분말 용기의 개봉 및 사용은 반드시 고효율 국소 배기 장치(LEV: Local Exhaust Ventilation)가 정상 가동되는, 환기가 극도로 양호한 영역으로만 제한하십시오. 열가공 시 발생하는 미량의 가스, 혹은 본 분말의 분진으로 오염된 담배를 흡연하여 그 열로 분해된 성분을 흡입할 경우, '폴리머 흡 피버(불소수지열)'라고 불리는 급성 기도 증상(발열, 오한, 인후통 등 감기와 유사한 증상으로 보통 흡입 후 수 시간 내에 발증하며 24시간 이내에 자연 소멸)을 유발합니다. 열가공 구역의 배기는 완전히 외부로 방출하고, 가공 공정 공간 내로의 담배류 반입 및 흡연을 절대적으로 금지하십시오.
- 미세 분말의 분진 폭발 리스크: 특수한 고온·고압 환경이나 정전기 방전이 발생하는 상황에서, 이 미세한 수지 분말을 마그네슘 가루나 알루미늄 가루 등 「미분말 형태의 활성 금속」과 혼합하면, 분말 간 접촉 면적이 극대화되어 있기 때문에 특정 공정 하에서 가연성을 나타내거나 심각한 폭발을 유발할 잠재적 위험이 존재합니다. 블렌딩룸(원료 조합실) 내에서의 이러한 금속 분말과의 교차 오염을 철저히 방지하십시오.
- 의료 기구·체내 매립(인플란트)으로의 절대적 금지 성명: 본 제품은 범용 산업 등급의舍フッ素樹脂(불소수지)입니다. 매도인(Seller)이 특정 의료 용도에 대해 명시적으로 동의한, 개별적인 특별 법적 서면 계약이 존재하지 않는 한, 인간의 체내로의 영구적인 이식 또는 인간의 체액이나 내부 조직에 직접·지속적으로 접촉하는 모든 의료 기기(메디컬 애플리케이션)로의 사용 및 판매를 엄격히 금지합니다. 최종 가공 사용자는 특정 최종 용도에서의 합법성, 적합성 및 안전성을 자기 책임 하에 완전히 평가, 테스트 및 확인해야 하는 단독 책임을 집니다.

글로벌 제조를 이끄는 불소수지 첨단 기술.

극단적인 산업 환경에서도 변함없는 고성능 솔루션. 신뢰할 수 있는 소재 파트너, 에버플론이 함께합니다.

- 더 알아보기: www.everflon.com www.everflon-korea.com
- 영업 및 기술 지원 문의: info@everflon.com

Everflon Fluoropolymers Co.,Ltd

Fuqiao Industrial Park, C&F Ave, Chaidian, Wuhan, China. 43100

Tel: +86-185-7168-9228