

물질안전보건자료 (MSDS)

산업안전보건법 제110조 및 고용노동부고시(화학물질의 분류·표시 및
물질안전보건자료에 관한 기준)에 따른 작성

제품명: 에버플론™ 불소수지 **ETFE P4010 (Everflon™ ETFE P4010)**

- 개정일자: 2026년 09월 30일
- 작성일자: 2026년 09월 30일
- 버전: 1.0 (ko-KR)
- **MSDS** 번호: EF-ETFE-P4010-KR

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명

- 제품명: Everflon™ ETFE Fluoropolymer Resin P4010 (에버플론™ ETFE 불소수지 수지 P4010)
- 관용명 및 이명:
폴리(에틸렌/3,3,4,4,5,5,6,6-노나플루오로-1-헥센/테트라플루오로에틸렌), 변성
ETFE 수지 펠렛/분말
- **CAS** 번호: 68258-85-5
- 제품 코드: P4010

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 권고 용도: 사출성형, 압출성형, 전선피복, 튜빙 및 화학 라이닝용 고성능 불소수지 원료 (산업용에 한함).
- 사용상의 제한: 우한 에버플론(Wuhan Everflon Fluoropolymers Co.,Ltd.)의 사전 서면 합의 없이 인체 내 영구 이식 또는 체액 및 내부 생체 조직과 지속적으로 접촉하는 의료기기 용도로 사용하거나 재판매할 수 없습니다.

다. 공급자/제조자 정보

- 제조자/공급자명: 우한 에버플론 플루오로폴리머스 (Wuhan Everflon Fluoropolymers Co.,Ltd.)
- 주소: 중국 후베이성 우한시 (Wuhan, Hubei Province, China)
- 담당부서: 품질기술팀 / 해외영업부
- 전화번호: 0086-185-7168-9228
- 전자우편 주소: info@everflon.com

라. 긴급 연락 전화번호

- 제조사 **24시간 비상 연락처: 0086-185-7168-9228**
- 한국 국내 화학사고 및 응급의료 비상연락처:
 - 소방청 긴급구조·화재·구급: 119
 - 환경부 화학물질안전원(화학사고 비상상황실): 043-830-4000 / 043-830-4119

- 한국산업안전보건공단 (KOSHA): 1544-3088

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

- 고용노동부고시 및 **GHS** 분류 기준:
 - 공급되는 완제품 상태(펠렛/분말)에서 유해성·위험성 분류 기준에 해당하지 않음 (화학적으로 불활성인 고분자 고체).

나. 예방조치 문구를 포함한 경고표지 항목

- 그림문자: 해당 없음 (표시 불필요)
- 신호어: 해당 없음
- 유해·위험문구: 해당 없음
- 예방조치문구:
 - 예방: 분진 및 고온 가공 시 발생하는 열분해 가스를 흡입하지 마시오. 취급 장소에 국소배기장치를 가동하시오.
 - 대응: 가열 흡 흡입 후 이상 증상이 나타나면 신선한 공기가 있는 곳으로 이동하여 의사의 진료를 받으시오.
 - 저장: 직사광선과 습기를 피하고 건랭한 장소에 밀폐 보관하시오.
 - 폐기: 폐기물관리법에 따라 적법하게 위탁 처리하시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성 (NFPA 지수 포함)

- 폴리머 흡 열 (Polymer Fume Fever): 약 300 °C 이상의 과열 상태에서 열분해될 경우 불소계 분해 가스가 발생합니다. 이 흡을 흡입할 경우 오한, 발열, 기침, 두통, 근육통 등 독감과 유사한 증상(폴리머 흡 열)을 유발할 수 있습니다. 특히 분진이 묻은 담배를 피울 경우 담배 불꽃(800 °C 이상)에 의해 분해 유독가스가 직간접적으로 폐에 흡입되어 중증 질환을 야기할 수 있습니다.
- 물리적 자극: 비산된 미세 분진과의 물리적 마찰로 인해 눈, 피부, 호흡기에 경미한 기계적 자극이 발생할 수 있습니다.
- 고온 열상: 용융 상태의 폴리머와 접촉 시 심각한 열화상을 입을 수 있습니다.
- 전도 위험: 바닥에 쏟아진 펠렛은 매우 미끄러워 작업자의 전도(미끄러짐) 사고를 유발할 수 있습니다.

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

가. 물질 구분: 단일물질 (고분자 중합체)

화학물질명	관용명 및 이명	CAS 번호	함유량 (wt%)
폴리(에틸렌/3,3,4,4,5,5,6,6,6-노	변성 ETFE 수지, 불소수지	68258-85-5	> 99.5%

나플루오로-1-헥센/테트라플루오로에틸렌)			
------------------------	--	--	--

- 유해 불순물 및 첨가제: 산업안전보건법 및 화학물질관리법에 따른 보고 대상 유해물질을 함유하지 않음.

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 다량의 흐르는 물 또는 생리식염수로 적어도 **15분** 이상 충분히 눈을 씻어내십시오.
- 콘택트렌즈를 착용하고 있고 쉽게 제거할 수 있다면 제거하고 세척을 계속하십시오.
- 이물감이나 기계적 자극이 지속되면 안과 전문의의 진료를 받으십시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 상온 상태의 분진/펠렛 접촉 시: 비누와 물로 접촉 부위를 씻어내십시오.
- 용융된 수지와 접촉했을 때: 즉시 다량의 찬물로 환부를 최소 **15분** 이상 냉각시키십시오. 피부에 달라붙어 굳은 수지를無理하게 떼어내려 하지 마십시오 (표피 박리 위험). 환부를 멸균 거즈로 보호하고 즉시 화상 전문 의료기관으로 후송하십시오.

다. 흡입했을 때

- 분진이나 과열로 인한 열분해 가스를 흡입한 경우 환자를 즉시 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기십시오.
- 호흡이 곤란하거나 오한, 기침, 발열 등의 증상이 나타나면 즉시 의사의 진료를 받으십시오.

라. 먹었을 때

- 물로 입안을 깨끗이 헹구어 내십시오. 구토를 억지로 유도하지 마십시오. 불편함을 느끼면 의사의 진료를 받으십시오.

마. 기타 의사의 주의사항

- 대증요법을 실시하십시오. 비정상적인 초고온 분해 가스(불화수소 포함)를 다량 흡입한 경우 잠재적인 화학성 폐부종 발생 가능성을 염두에 두고 최소 **24~48시간** 동안 임상 경과를 관찰하십시오.

5. 폭발·화재 시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

- 적절한 소화제: 물분무, 내알코올성 포말, 분말소화약제, 이산화탄소 (CO₂).
- 부적절한 소화제: 고압 직수 주수 (분진 구름 형성 및 비산 방지).

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 본 제품은 자기소화성(난연성) 수지로서 인화성이 낮습니다.
- 대형 외부 화재에 휩싸이거나 300 °C 이상의 고온에 노출될 경우 열분해되어 맹독성 및 강부식성 가스인 불화수소 (HF), 플루오린화카보닐 (COF₂), 독성 저분자 불화탄화수소, 일산화탄소 (CO), 이산화탄소 (CO₂)를 방출합니다.

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 소방대원은 반드시 양압식 공기호흡기 (SCBA) 및 산성 가스에 견디는 화학물질용 완전방호복을 착용해야 합니다.
- 안전하게 수행할 수 있다면 화재 구역에서 용기를 반출하십시오. 열에 노출된 용기는 물분무로 냉각시키십시오.
- 소화 폐수가 우수관이나 하천으로 직접 방류되지 않도록 차단 조치하십시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

- 작업자는 방진마스크, 보호안경 등 적절한 개인보호구를 착용하십시오 (8항 참조).
- 분진 발생 및 흡입을 방지하십시오.
- 미끄러짐 경고: 바닥에 흩어진 펠렛은 작업자를 미끄러지게 할 위험이 매우 높으므로 즉시 회수 및 청소하십시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 유출된 펠렛이 하수도, 빗물 집수정, 하천 및 토양으로 유입되지 않도록 차단하십시오 (미세플라스틱 해양 오염 방지).

다. 정화 또는 제거 방법

- 진공청소기(HEPA 필터 장착 권장) 또는 빗자루를 이용하여 흩어진 물질을 쓸어 모으십시오. 압축공기를 사용한 불어내기 청소는 금지합니다.
- 깨끗하고 건조한 전용 용기에 회수하여 재활용하거나 관련 법령에 따라 폐기 처리하십시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 압출기 바렐, 사출 노즐, 다이스 등 가열 가공 설비 상부에 성능이 검증된 국소배기장치를 필수적으로 가동하십시오.
- 권장 성형 온도를 준수하고 가열 실린더 내 장시간 체류 또는 300 °C 이상의 과열을 엄격히 방지하십시오.
- 작업장 내 엄격한 금연: 분진이 흡착된 담배를 피울 경우 치명적인 열분해 독가스를 흡입하게 되므로 공정 구역 내 담배 소지 및 흡연을 절대 금지합니다.
- 취급 후에는 손을 깨끗이 씻으십시오.

나. 안전한 저장방법

- 직사광선, 비, 수분, 열원을 피하고 통풍이 잘되는 서늘하고 건조한 장소에 밀폐 보관하십시오.
- 포장 용기가 파손되지 않도록 주의하십시오.
- 혼합 금지 물질: 강산화제, 용융 알칼리 금속 (금속 나트륨 등).

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

1) 분진에 대한 국내 직업적 노출기준 (고용노동부고시 제2020-48호 / 산안법):

- 입자상 물질 (기타 분진):
 - 총분진: TWA 10mg/m³
 - 호흡성분진: TWA 3mg/m³

2) 열분해 생성 가스에 대한 허용 노출기준 (고용노동부고시 규정값):

성분명	CAS 번호	국내 노출기준 (고용노동부고시)	ACGIH TLV
불화수소 (Hydrogen fluoride)	7664-39-3	TWA: 0.5ppm, STEL: C 3ppm	TWA: 0.5ppm, Ceiling: 2ppm
플루오린화카보 닐 (Carbonyl difluoride)	353-50-4	설정 없음	TWA: 2ppm, STEL: 5ppm
일산화탄소 (Carbon monoxide)	630-08-0	TWA: 30ppm, STEL: 50ppm	TWA: 25ppm
이산화탄소 (Carbon dioxide)	124-38-9	TWA: 5,000ppm, STEL: 30,000ppm	TWA: 5,000ppm, STEL: 30,000ppm

나. 적절한 공학적 관리

- 용융 가공 설비(압출기, 사출기)에 국소포집 배기설비를 설치하여 작업장 내 분해 가스 및 미세입자가 체류하지 않도록 관리하십시오.

다. 개인보호구

- 호흡기 보호: 배기 설비가 원활한 정상 작업 시에는 착용 불필요. 분진 발생 시

KOSHA 인증 2급/1급 방진마스크를 착용하십시오. 고온 열분해 가스 누출 시 산성가스용 방독마스크 또는 송기마스크/공기호흡기를 착용하십시오.

- 눈 보호: KOSHA 인증 측면 보호대가 달린 보안경(고글)을 착용하십시오. 퍼징 작업 시 안면보호구를 병행 착용하십시오.
- 손 보호: 상온 취급 시 일반 작업장갑. 용융 수지 취급 및 금형 교체 시 내열 안전장갑을 착용하십시오.
- 신체 보호: 긴소매 작업복, 안전화를 착용하십시오.

9. 물리화학적 특성

- 외관: 고체 (펠렛 또는 분말)
- 색상: 반투명 유백색
- 냄새: 무취
- 냄새 역치: 자료 없음
- pH: 해당 없음 (물에 불용)
- 녹는점/어는점: > 230 °C
- 초기 끓는점과 끓는점 범위: 해당 없음
- 인화점: 해당 없음
- 증발 속도: 해당 없음
- 인화성 (고체, 가스): 난연성 (자기소화성)
- 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한: 해당 없음
- 증기압: 해당 없음
- 증기밀도: 해당 없음
- 비중 (상대밀도): 약 1.7g/cm³ (20 °C)
- 용해도: 물에 불용, 유기용제에 실질적으로 불용
- n-옥탄올/물 분배계수: 자료 없음
- 자연발화온도: > 400 °C
- 분해온도: 약 300 °C 이상
- 점도: 해당 없음 (고체)
- 분자량: 고분자 중합체

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 상온·상압 조건 및 권장 가공 조건 하에서 화학적으로 매우 안정하며 불활성입니다.
- 정상 조건에서는 위험한 중합 반응을 일으키지 않습니다.

나. 피해야 할 조건

- 300 °C 를 초과하는 장시간 과열, 화염 및 고열원.

다. 피해야 할 물질

- 강산화제, 불소가스, 용융 알칼리 금속 (나트륨, 칼륨 등), 고온 상태의 활성 금속 분말 (마그네슘, 알루미늄 분말).

라. 분해 시 생성되는 유해물질

- 고온 열분해 시: 불화수소 (HF), 플루오린화카보닐 (COF₂), 유독성 퍼플루오로올레핀류, 일산화탄소 (CO), 이산화탄소 (CO₂).

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- 흡입(열분해 흡, 분진), 피부 접촉, 눈 접촉, 섭취.

나. 건강 유해성 정보

- 급성 독성 (경구, 경피, 흡입): 자료 없음 (화학적으로 불활성인 수지 자체는 독성이 없음).
- 피부 부식성 또는 자극성: 해당 없음 (분진에 의한 물리적 마찰 건조감 제외).
- 심한 눈 손상성 또는 자극성: 해당 없음 (분진에 의한 일시적 기계적 이물감 제외).
- 호흡기 과민성 또는 피부 과민성: 과민성 반응 유발 자료 없음.
- 발암성:
 - 고용노동부, IARC, NTP, OSHA 발암성 물질 목록에 등재되어 있지 않음.
- 생식세포 변이원성: 해당 없음.
- 생식독성: 해당 없음.
- 특정 표적장기 독성 (1회 노출): 해당 없음.
- 특정 표적장기 독성 (반복 노출): 해당 없음.
- 흡인 유해성: 해당 없음 (고체).

12. 환경에 미치는 영향

가. 수생·육생 생태독성

- 물에 불용성이며 화학적으로 불활성이므로 수생 및 토양 생물에 대한 급성/만성 생태독성을 유발하지 않습니다.

나. 잔류성과 분해성

- 자연 환경에서 생물학적으로 분해되지 않으며 장기 잔류성을 가집니다.

다. 생물 농축성

- 고분자 중합체로 생체막 통과가 불가능하므로 생물 농축 가능성이 없습니다.

라. 토양 이동성

- 수용성이 없는 고체 펠렛/분말이므로 토양 침투 이동성이 없습니다.

마. 기타 유해 영향

- 무단 방출 시 미세플라스틱 및 플라스틱 폐기물 환경 오염을 유발할 수 있으므로 환경 배출을 엄격히 방지하십시오.

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

- 사업장폐기물(폐플라스틱류)로서 폐기물관리법에 규정된 절차에 따라 적법하게 처리하십시오.
- 오염되지 않은 잔류물 및 스프루 등은 분쇄 후 기계적 재활용(Material Recycling)을 우선적으로 권장합니다.
- 소각할 경우 불화수소 등 산성 가스를 완전히 중화·세정할 수 있는 배기가스 세정 집진설비(스크러버)가 설치된 인허가 산업폐기물 전문 소각시설에 위탁 소각하십시오. 임의 야외 소각은 법적으로 엄격히 금지됩니다.

나. 폐기 시 주의사항

- 내용물을 완전히 비운 포장 용기는 재활용하거나 폐기물관리법에 따라 적법하게 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호 (UN No.)

- 해당 없음 (국제 및 국내 위험물 운송 규정상 비위험물).

나. 유엔 적정 선적명

- 해당 없음 (Not regulated as dangerous goods).

다. 운송에서의 위험성 등급

- 해당 없음.

라. 용기등급

- 해당 없음.

마. 해양오염물질

- 해당 없음 (Non-marine pollutant).

바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책

- 포장 파손으로 인한 펠렛 누출 및 수분 침투를 방지하기 위해 덮개를 씌우고 운반 중 붕괴를 방지하도록 결속하십시오.

15. 법적 규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

- 법 제104조(유해인자의 분류): 해당 없음

- 법 제110조(물질안전보건자료의 작성·제출): 대상 물질 아님 (완제품 고분자 수지). 다만, 고객사 안전보건 정보 제공을 위해 본 MSDS가 작성됨.
- 법 제117조/118조(제조등금지/허가물질): 해당 없음
- 관리대상유해물질 / 작업환경측정대상물질 / 특수건강진단대상물질: 해당 없음

나. 화학물질관리법에 의한 규제

- 유독물질, 허가물질, 제한물질, 금지물질, 사고대비물질: 해당 없음

다. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 (화평법 / K-REACH)

- 기존화학물질 목록(NCIS) 등재 확인 (고분자화합물 면제/등록 요건 확인 완료).

라. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 위험물에 해당하지 않음 (지정수량 이상의 합성수지류 저장·취급 시 시·도 화재예방조례 기준 확인).

마. 폐기물관리법에 의한 규제

- 사업장일반폐기물 (폐합성수지).

16. 기타 참고사항

가. 자료의 출처

- 한국산업안전보건공단 (KOSHA) 화학물질정보 데이터베이스
- 고용노동부고시 제2023-9호 (화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준)
- 화학물질정보시스템 (NCIS, 환경부 국립환경과학원)
- 미국 산업위생전문가협회 (ACGIH) TLVs and BEIs
- Wuhan Everflon Fluoropolymers Co.,Ltd. 자체 기술 및 품질 분석 자료

나. 위험도 등급 (NFPA 704 / HMIS IV)

평가 구분	NFPA 704 (0~4)	HMIS IV (0~4)
보건유해성 (Health)	0	0
화재위험성 (Flammability)	1	1
반응성 / 물리적 위험 (Instability/Physical)	0	0
특수 유해성 (Special)	없음	/

참고: 0 = 최소/위험 없음, 1 = 약간, 2 = 보통, 3 = 심각, 4 = 극심함.

다. 최초 작성일자 및 최종 개정일자

- 최초 작성일자: 2026년 09월 30일
- 최종 개정일자: 2026년 09월 30일 (개정 번호: 1.0)

라. 면책 조항 (Disclaimer)

본 물질안전보건자료(MSDS)에 수록된 정보는 당사가 신뢰할 수 있다고 판단한 최신의 기술 문헌 및 자료에 근거하여 성실히 작성되었습니다. 본 자료는 오직 산업 현장에서의 올바른 취급, 보관, 운송 및 비상 대처를 위한 안전 지침으로 제공되는 것이며, 제품의 특정 물성 규격이나 법적 품질을 보증하는 것은 아닙니다. 성형 가공 공정 조건과 완제품에의 적용 환경은 당사의 직접적인 통제 범위를 벗어나므로, 사용자는 적용하고자 하는 특정 제조 공정 및 대한민국 현행 법령에 적합한지 스스로 평가하고 확인할 책임이 있습니다.

우한 에버플론 플루오로폴리머스

Wuhan Everflon Fluoropolymers Co.,Ltd.

Edit directly or with Gemini

Click anywhere to type and edit directly, or select text to prompt Gemini for changes.