NOROO

물질안전보건자료 (MSDS)

MSDS 번호: AA01367-3000056206

화이어키퍼(무광) 방염 수성 DFW-200F(흰색)

Date of issue: 2026-02-27 Revision date: 2026-02-27 Version: 1.2

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명

- 화이어키퍼(무광) 방염 수성 DFW-200F(흰색)

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 용도 : 수성 페인트
- 사용상의 제한 : 권고 용도 이외 사용을 금함

다. 제조자/공급자/유통업자 정보

- 회사명 : 노루페인트
- 주소 : 경기도 안양시 만안구 박달로 351
- 전화번호 : 031-467-6114
- 긴급 전화번호 : 031-467-6114

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

- 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2
- 발암성 : 구분2

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

○ 그림문자



○ 신호어

- 경고

○ 유해·위험 문구

- H319 눈에 심한 자극을 일으킴
- H351 암을 일으킬 것으로 의심됨

○ 예방조치문구

1) 예방

- P201 사용 전 취급 설명서를 확보하시오.
- P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- P264 취급 후에는 취급부위를 철저히 씻으시오.
- P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를(을) 착용하시오.
- P281 적절한 개인 보호구를 착용하시오.

2) 대응

- P305+P351+P338 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.

- P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P337+P313 눈에 자극이 지속되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.

3) 저장

- P405 잠금장치를 하여 저장하시오.

4) 폐기

- P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

- 자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명	CAS 번호 또는 식별번호	함유량(%)
물	H2O	7732-18-5 / KE-35400	15~24
암모늄 폴리인산염	암모늄 폴리인산염	68333-79-9 / KE-29028	15~24
멜라민	사이아누라마이드 ; 사이아누라트라이아마이드 ; 2,4,6-트라이아미노-1,3,5-트라이아진 ; 1,3,5-트라이아진-2,4,6-트라이아민 ; 아이소멜라닌 ; 2,4,6-트라이아미노-S-트라이아진 ; 2,4,6-트라이아미노트라이아진 ;	108-78-1 / KE-33989	3~10
이산화 티타늄	산화 티타늄 ; 과산화 티타늄 ; 다이옥소티타늄 ; 피그먼트 화이트 6	13463-67-7 / KE-33900	3~10
펜타에리트리톨	1,3-프로판다이올, 2,2-비스(하이드록시메틸)- ; 펜타에리스리톨 ; 테트라메틸올메테인 ; 2,2-비스(하이드록시메틸)-1,3-프로판다이올 ; 프로판-1,3-다이올, 2,2-비스(하이드록시메틸)- ; 메테인 테트라메틸올 ; 모노펜타에리스리톨 ; 테트라하이드록시메틸올메탄 ; 2,2-비스(하이드록시메틸)프로판-1,3-다이올	115-77-5 / KE-03218	1~8
프로필렌 글라이콜	1,2-다이하이드록시프로판 ; 2-다이하이드록시프로판올 ; 알파-베타-다이옥시프로판 ; 1,2-하이드록시프로페인 ; 2-하이드록시프로판올 ; 메틸에틸렌 글라이콜 ; 1,2-프로판다이올 ; 프로판-1,2-다이올	57-55-6 / KE-29267	1~5

※ 기재되지 않은 구성성분은 GHS 분류기준에 해당되지않거나 한계농도 미만임을 확인합니다.

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 눈을 문지르지 마시오.
- 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 씻어내시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 콘택트렌즈를 착용했을 경우 우선 렌즈를 제거하시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어내시오.
- 오염된 피복은 재사용 전에 (충분히) 세탁하시오
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.

다. 흡입했을 때

- 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하시오.
- 필요에 따른 조치를 취하시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 호흡이 불규칙하거나 멈출 경우 인공호흡을 실시하고 산소를 공급하시오.

라. 먹었을 때

- 구토를 유발해야 하는지에 대해서 의사의 조언을 받으시오.
- 즉시 물로 입을 씻어내시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.

마. 기타 의사의 주의사항

- 오염상황을 의료관계자에게 알려 그들도 적절한 보호조치를 취하도록 하시오.
- 노출 및 노출 우려시 의학적인 조치, 조언을 구하시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제

- 분말소화제, 이산화탄소, 일반 포말소화제, 물 분무
- 직사주수를 사용한 소화는 피하시오.
- 화재 진압 시 방화복, 소방용 구조헬멧, 소방용 안전화, 소방용 안전장갑, 공기호흡기를 착용하시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 눈에 심한 자극을 일으킴
- 암을 일으킬 것으로 의심됨
- 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역의 출입을 금지하시오.
- 대규모 화재인 경우 무인방수장치를 활용하며, 여의치 않을 경우 물러나서 타도록 내버려 두시오.
- 물질 자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피하시오.
- 소방서에 알리고, 화재 위치와 유해한 특징을 알려주시오.
- 위험 없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 누출된 물질을 만지지 마시오. 작업자가 위험 없이 누출을 중단시킬 수 있으면 중단시키시오.
- 누출지역으로부터 안전한 지역으로 용기를 이동하시오.
- 모든 점화원을 제거하시오
- 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하시오.
- 반드시 바람을 등지고 작업하고 바람이 부는 방향으로 대피시키시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 누출량이 많은 경우 119나 기후에너지환경부, 지방환경관리청, 시·도(환경지도과)에 신고하시오.
- 누출물이 하수시설, 수계에 유입되지 않도록 차단시키시오.
- Avoid dispersal of spilt material and runoff and contact with waterways, drains and sewers. If large spills, advise emergency services.

다. 정화 또는 제거 방법

- 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하시오.
- 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하시오.
- 다량누출 : 저지대를 피하고 바람과 반대방향에 있도록 하시오. 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하시오.
- 소량 누출 : 모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.
- 용매를 닦아내시오.

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오.
- 모든 안전 주의를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 사용 전에 사용설명서를 입수하시오.
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기(증기, 액체, 고체)가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS, 라벨 예방조치를 따르시오.

- 장기간 또는 반복적으로 증기를 흡입하지 마시오.

나. 안전한 저장 방법

- 누출여부를 주기적으로 점검하시오.
- 사용하지 않을 시에는 밀폐하여 놓으시오.
- 서늘하고 건조하며 통풍이 잘 되는 장소에 저장하시오.
- 손상된 용기는 사용하지 마시오.
- 용기에 물리적인 충격을 가하지 마시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

○ 국내노출기준

- [물] : 해당없음
- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : TWA : 10 mg/㎥
- [펜타에리트리톨] : TWA : 10 mg/㎥
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

○ ACGIH노출기준

- [물] : 해당없음
- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [펜타에리트리톨] : TWA, 10 mg/m3
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

○ 생물학적 노출기준

- [물] : 해당없음
- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [펜타에리트리톨] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

나. 적절한 공학적 관리

- 가스, 증기, 미스트, 흄 또는 분진이 발산되는 작업장에 대하여는 공기 중에 이들 함유농도가 보건상 유해한 정도를 초과하지 않기를 권장함

다. 개인 보호구

○ 호흡기 보호

- 공기여과식 호흡보호구(유기 화합물용 정화통 및 전면형)
- 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 : 송기마스크(복합식 에어라인 마스크), 공기호흡기(전면형)
- 방독마스크(직결식 소형, 유기 화합물용)
- 사용전에 경고 특성을 고려하시오.
- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 방독마스크를 착용할 것.
- 호흡보호는 최소농도부터 최대농도까지 분류됨.

○ 눈 보호

- 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하시오.
- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 보안경을 착용할 것.

○ 손 보호

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 안전 장갑을 착용할 것.

○ 신체 보호

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보호복을 착용할 것.

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
- 성상	액체
- 색	점성액체
나. 냄새	특이 용제 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	1000
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	1.31839008994635
거. N-옥탄올/물 분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	80~100KU
머. 분자량	자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 권장된 보관과 취급시 안정함.
- 유해중합반응을 일으키지 않음.

나. 피해야 할 조건

- 혼합금지 물질 및 조건을 피하시오.

다. 피해야 할 물질

- 자료없음

라. 분해시 생성되는 유해물질

- 자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

○ (호흡기)

- 자료없음

○ (경구)

- 자료없음

○ (눈·피부)

- 눈에 심한 자극을 일으킴

나. 건강 유해성 정보

○ 급성 독성

* 경구 독성

- 제품 (ATEmix) : 2000mg/kg < ATEmix <= 5000mg/kg 분류되지 않음 (구분 외)
- [물] : LD50 > 90000 ㎎/㎏ Rat (LD50 > 90 ml/kg) (HSDB)
- [암모늄 폴리인산염] : LD50 300~2000 mg/kg Rat (OECD TG 420, GLP) (ECHA)
- [멜라민] : LD50 3161 ㎎/㎏ Rat (SIDS, IUCLID, NLM, THOMSON)
- [이산화 티타늄] : LD50 > 10000 ㎎/㎏ Rat (HSDB)
- [펜타에리트리톨] : LD50 >5110 mg/kg Rat(OECD 401,GLP) (ECHA)
- [프로필렌 글라이콜] : LD50 22,000 mg/kg Rat (ECHA)

* 경피 독성

- 제품 (ATEmix) : >5000mg/kg 분류되지 않음 (구분 외)
- [물] : 자료없음
- [암모늄 폴리인산염] : LD50 > 5000 mg/kg Rat (SIDS)
- [멜라민] : LD50 > 1000 ㎎/㎏ Rabbit (SIDS)
- [이산화 티타늄] : LD50 > 10000 ㎎/㎏ Rabbit (IUCLID)
- [펜타에리트리톨] : LD50 >10000 mg/kg rabbit (OECD 402) (ECHA)
- [프로필렌 글라이콜] : LD50 > 2000 mg/kg Rabbit , No death (ECHA)

* 흡입 독성

- 제품 (ATEmix) : Vapor 20.0mg/L < ATEmix <= 50.0mg/L 분류되지 않음 (구분 외), 증기, 4hr
- [물] : 자료없음
- [암모늄 폴리인산염] : Aerosol LC50 > 4.85 mg/L 4 hr Rat Not classified (OECD TG 436, GLP) (ECHA)
- [멜라민] : dust LC50 3.248 ㎎/L Rat (SIDS)
- [이산화 티타늄] : LC50 >3.43 ㎎/ℓ Rat (OECD TG 403)
- [펜타에리트리톨] : Dust LC50 >5.15 mg/L air 4hr Rat(OECD 403,GLP) (ECHA)
- [프로필렌 글라이콜] : Vapor LC50 >224.2 mg/L/4h (317042 ㎎/㎥ 2 hr) Rabbit (ECHA)

○ 피부 부식성 또는 자극성

- [물] : 자료없음
- [암모늄 폴리인산염] : 재구성된 인간 표피를 이용한 피부 자극성 시험 결과 비자극성 (OECD TG 439, GLP) (ECHA)
- [멜라민] : 인체/무 자극 (SIDS), 부종점수: 0/0, 자극성 없음, Rabbit, OECD TG 404 (ECHA)
- [이산화 티타늄] : 토끼에서 피부 자극성 시험 결과 약한 자극성 혹은 비자극성 (NITE(2006))
- [펜타에리트리톨] : 토끼를 이용한 피부 부식성/자극성 시험결과 홍반점수 0점, 부종점수 0점으로 자극의 징후없음 (ECHA)
- [프로필렌 글라이콜] : 토끼를 이용한 피부 자극성 시험결과 부종(0), 홍반(0), 1차 피부 자극성지수(0)으로 비자극성으로 나타남, OECD TG 404 (ECHA)

○ 심한 눈 손상 또는 자극성

- [물] : 자료없음
- [암모늄 폴리인산염] : 토끼를 대상으로 심한 눈 손상/자극성 시험 결과 구분 2에 해당함 (OECD TG 405, GLP) (ECHA)
- [멜라민] : 인체/무 자극 (SIDS), 자극성 없음, Rabbit (ECHA)
- [이산화 티타늄] : 토끼에서 안 자극성 시험 결과 약한 자극성 (NITE(2006))
- [펜타에리트리톨] : 토끼를 이용한 눈 자극성 시험결과 각막 불투명도 점수 0점, 각막점수 0점으로 자극의 징후없음 (OECD TG 405,GLP)(ECHA)
- [프로필렌 글라이콜] : 토끼를 이용한 눈 자극성 시험결과, 각막혼탁(0), 홍채(0.1), 결막충혈(0.4), 결막부종(0) 으로 비자극성으로 나타남. OECD TG 405 (ECHA)

○ 호흡기 과민성

- [물] : 자료없음
- [암모늄 폴리인산염] : 자료없음
- [멜라민] : 자료없음
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [펜타에리트리톨] : 자료없음
- [프로필렌 글라이콜] : 자료없음

○ 피부 과민성

- [물] : 자료없음
- [암모늄 폴리인산염] : 마우스를 대상으로 피부 과민성 시험 결과 비과민성 (OECD TG 429, GLP) (Read-across CAS No. 7783-28-0) (ECHA)
- [멜라민] : 인체/무 과민성 (SIDS)
- [이산화 티타늄] : 사람에서 패치 테스트 결과 음성 (NITE(2006))
- [펜타에리트리톨] : 마우스를 이용한 피부 과민성 LLNA시험결과 과민의 징후없음 (OECD TG 429,GLP)(ECHA)
- [프로필렌 글라이콜] : 사람/Draize Test: 과민성 없음 (IPCS INCHEM)

○ 발암성

* 기후에너지환경부 화학물질관리법
  - [물] : 해당없음
  - [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
  - [멜라민] : 해당없음
  - [이산화 티타늄] : 해당없음
  - [펜타에리트리톨] : 해당없음
  - [프로필렌 글라이콜] : 해당없음
* IARC
  - [물] : 해당없음
  - [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
  - [멜라민] : Group 2B
  - [이산화 티타늄] : Group 2B
  - [펜타에리트리톨] : 해당없음
  - [프로필렌 글라이콜] : 해당없음
* OSHA
  - [물] : 해당없음
  - [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
  - [멜라민] : 해당없음
  - [이산화 티타늄] : 해당없음
  - [펜타에리트리톨] : 해당없음
  - [프로필렌 글라이콜] : 해당없음
* ACGIH
  - [물] : 해당없음
  - [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
  - [멜라민] : 해당없음
  - [이산화 티타늄] : A4
  - [펜타에리트리톨] : 해당없음
  - [프로필렌 글라이콜] : 해당없음
* NTP
  - [물] : 해당없음
  - [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
  - [멜라민] : 해당없음
  - [이산화 티타늄] : 해당없음
  - [펜타에리트리톨] : 해당없음
  - [프로필렌 글라이콜] : 해당없음
* EU CLP
  - [물] : 해당없음
  - [암모늄 폴리인산염] : 해당없음

- [멜라민] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음

- [펜타에리트리톨] : 해당없음

- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

○ 생식세포 변이원성

- [물] : 자료없음

- [암모늄 폴리인산염] : In vitro 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험 (OECD TG 476, GLP), 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험 (OECD TG 473, GLP, Read-across CAS No. 7783-28-0), 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 (OECD TG 471, GLP, Read-across CAS No. 7783-28-0) 결과 모두 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (ECHA)

- [멜라민] : 인비트로/음성, 인비보/음성 (SIDS), in vivo - 포유류 골수세포를 이용한 염색체 이상 시험 : 음성(mouse, 수컷), NTP standards in vitro - 박테리아를 이용한 복귀돌연변이 시험: 음성(대사활성계 관계없이)(ECHA)

- [이산화 티타늄] : 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험OECD TG 471, 포유류세포 유전자돌연변이시험OECD TG 476, 염색체이상시험OECD TG 473결과 대사활성유무와 관계없이 음성, 생체 내 염색체이상시험, 소색시험결과 음성

- [펜타에리트리톨] : In vitro 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 471, GLP), In vitro 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성(OECD TG 473, GLP), In vitro 포유류 세포를 이용한 유전자 돌연변이 시험결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성(OECD TG 476,GLP)(ECHA)

- [프로필렌 글라이콜] : in vivo - 포유류 골수세포를 이용한 염색체 이상 시험 : 음성(rat, 수컷) in vitro - 박테리아를 이용한 복귀돌연변이 시험: 음성(TA92, TA94, TA98, TA100, TA1535, TA1537, 대사활성계 있음) (ECHA)

○ 생식독성

- [물] : 자료없음

- [암모늄 폴리인산염] : 랫드를 대상으로 반복투여독성시험과 생식/발달독성 선별검사 결합 시험 결과 전반적인 생식독성이 관찰되지 않음 (OECD TG 422, GLP) (Read-across CAS No. 7783-28-0) (ECHA)

- [멜라민] : 멜라민에 단기간 또는 장기간 노출시킨 후, 생식 기관에 대한 영향은 래트 및 생쥐에서 관찰되지 않았음 임신 매개변수에 대한 물질 관련 연구 결과는 없었으며 최고 복용량(15000 ppm)을 포함하여 발달 독성의 징후는 없었음, 특히 최기형성의 징후는 발견되지 않음, NOAEL(새끼) = 4500 ppm (약 400 mg/kg body weight/day), NOAEL(태아 유기체) = 15000 ppm (약 1 060 mg/kg body weight/day), rat, OECD TG 414, GLP (ECHA)

- [이산화 티타늄] : 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험OECD TG 471, 포유류세포 유전자돌연변이시험OECD TG 476, 염색체이상시험OECD TG 473결과 대사활성유무와 관계없이 음성, 생체 내 염색체이상시험, 소색시험결과 음성

- [펜타에리트리톨] : 랫드를 대상으로 2세대 생식독성 시험 결과 전박적인 생식독성이 관찰되지 않음 NOAEL 〉 1000 mg/kg bw/day (OECD TG 443,GLP)(ECHA)

- [프로필렌 글라이콜] : 전반적인 생식영향 관찰되지 않음, mouse, equivalent or similar to Guideline: OECD TG 414, GLP (ECHA)

○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

- [물] : 자료없음

- [암모늄 폴리인산염] : 자료없음

- [멜라민] : 경구: 10,000 mg/kg bw 수준의 3/5 마리의 수컷 및 4/5 암컷, 6810 mg/kg bw 수준의 4/5 마리의 수컷 및 5/5 암컷의 . 3160 mg/kg bw 수준의 수컷 1/5마리와 암컷 2/5 마리, 2150 mg/kg bw 수준의 수컷 1/5 마리에서 위장에서 백색 결정 (추가로 확인되지 않음)이 발견되었음.(NTP standards) 흡입: 호흡 패턴의 변화 : 첫 번째 노출 시간 동안 모든 동물의 호흡 빈도가 약간 감소한 후 남은 노출 기간 동안 호흡 속도가 약간 감소했습니다. 노출 후 1 시간에 2 마리의 암컷에서 안검 경련이 관찰되었지만, 다른 랫드는 어떠한 이상도 나타내지 않았다. 14 일의 관찰 기간 동안에도 이상이 없었다. 모든 동물에서 폐 변화가 관찰되었다 : 모든 수컷에서 하나 이상의점상출혈과 한 수컷과 세 암컷에서 하나의 암컷, 회색 (및 / 또는 옅은) 변색, 한 수컷과 두 암컷에서 흰 반점. 한 수컷에서 흉선 변화가 관찰되었습니다(랫드 / 수컷/암컷 / OECD TG 403 / GLP)(ECHA)

- [이산화 티타늄] : 랫드를 이용한 급성경구독성시험결과, 사망없고 몸무게 변화와 부검시 중대한 병변이 관찰되지 않음 OECD TG 425

- [펜타에리트리톨] : 자료없음

- [프로필렌 글라이콜] : 경구: 독성의 일반적인 징후는 평형 상실, 우울증, 진통제, 혼수 상태, 및 마지막으로 사망 한 후 ``글리콜 레이트 글리콜의 큰 용량의 큰 투여량의 투여 후 곧 사망 한 상태 ''를 포함함. / 내부 장기의 검사는 소장의 혈액학적 영역을 제외하고는 본질적으로 음성적이었음. 신장에서 미세한 변화는 최소로 나타났으며, 세포질의 핵 피질 증 및 진공 변성이 발생했음. 간은 지방 변화가없는 경미한 혼잡 및 고혈압만을 나타냈음. 경피: 혼수 상태, 설사, 배설물 및 안검 하수는 고립된 사례에서 관찰되었다 (ECHA)

○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

- [물] : 자료없음

- [암모늄 폴리인산염] : 랫드를 대상으로 반복경구투여 시험 결과 치명적인 영향이 관찰되지 않음. NOAEL 256 mg/kg bw/day (OECD TG 453) (Read-across CAS No. 7783-20-2) (EHCA)

- [멜라민] : 래트 체중 감소 (IUCLID), 경구(아만성): 가장 주목할만한 것은 주로 수컷에서 750 ppm 이상의 용량에서 uroliths (urinary bladder stones)의 발달임, Rat, NTP standards 흡입(반복): 연구는 신뢰할 만한 것으로 고려되지 않음, Rat (ECHA)

- [이산화 티타늄] : 랫드를 이용한 경구반복독성시험결과, 사망없고 별다른 영향이 관찰되지 않음. NOAEL= 24,000 mg/kg bw/day OECD TG 407

- [펜타에리트리톨] : 랫드를 대상으로 90일 반복투여(경구)독성시험 결과 부작용이 관찰되지 않음, NOAEL 1000 mg/kg bw/day (OECD TG 408,GLP)(ECHA)

- [프로필렌 글라이콜] : 경구(만성): 랫드를 이용한 경구 노출 결과, 치명적인 영향이 발견되지 않음. 경피(만성): Mouse를 통해 경피 노출 결과, 치명적인 영향이 발견되지 않음. 흡입(아만성): 치명적인 영향이 구체화 되지 않음 (ECHA)

○ 흡인 유해성

- [물] : 자료없음

- [암모늄 폴리인산염] : 자료없음

- [멜라민] : 자료없음

- [이산화 티타늄] : 자료없음

- [펜타에리트리톨] : 자료없음

- [프로필렌 글라이콜] : 자료없음

○ 고용노동부고시

* 발암성

- [물] : 해당없음

- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음

- [멜라민] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 2

- [펜타에리트리톨] : 해당없음

- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

* 생식세포 변이원성

- [물] : 해당없음

- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음

- [멜라민] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음

- [펜타에리트리톨] : 해당없음

- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

* 생식독성

- [물] : 해당없음

- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음

- [멜라민] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음

- [펜타에리트리톨] : 해당없음

- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

○ 어류

- [물] : 자료없음

- [암모늄 폴리인산염] : LC50 > 100 mg/L 96 hr Oncorhynchus mykiss (OECD TG 203, GLP) (Read-across CAS No. 7783-28-0) (ECHA)

- [멜라민] : LC50 2290.81 ㎎/ℓ 96 hr (Estimate)(EPISUITE)

- [이산화 티타늄] : LL50 >100 ㎎/ℓ 96 hr Oryzias latipes(OECD TG 203)

- [펜타에리트리톨] : LC50 > 100 mg/L 96hr Oryzias latipes (OECD TG 203,GLP)(ECHA)

- [프로필렌 글라이콜] : LC50 40613 mg/L 96 hr Oncorhynchus mykiss (Environment Canada (1990), 반지수식, 담수, GLP) (ECHA)

○ 갑각류

- [물] : 자료없음

- [암모늄 폴리인산염] : EC50 > 100 mg/L 48 hr Daphnia magna (OECD TG 202, GLP) (ECHA)

- [멜라민] : LC50 6.884 ㎎/ℓ 48 hr (Estimate)(EPISUITE)

- [이산화 티타늄] : EC50 >100 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna(48h-EL50Daphnia magna>100 mg/L, 48h-EC50>100,

48h-EC10=91.2 mg/L, OECD TG 202)

- [펜타에리트리톨] : NOEC 1000 mg/L 21day Daphnia magna (OECD TG 211,GLP)(ECHA)

- [프로필렌 글라이콜] : LC50 18340 mg/L 48 hr Ceriodaphnia dubia (EPA 600/4-90/0-27, 지수식, 담수) (ECHA)

○ 조류

- [물] : 자료없음

- [암모늄 폴리인산염] : EC50 > 97.1 mg/L 72 hr, NOEC 97.1 mg/L 72 hr Raphidocelis subcapitata (OECD TG 201, GLP) (Read-across CAS No. 7783-28-0) (ECHA)

- [멜라민] : EC50 2.675 ㎎/ℓ 96 hr (Estimate)(EPISUITE)

- [이산화 티타늄] : ErL50 >100 ㎎/ℓ 72 hr (Pseudokirchneriella subcapitata, 72h-ErL50 Pseudokirchneriella subcapitata >100 mg/L growth rate, static, 72h-EyL50 >100 mg/L static, OECD TG 201)

- [펜타에리트리톨] : EC50> 1000 mg/L, NOEC 1000 mg/L 72hr Raphidocelis subcapitata (OECD TG 201,GLP)(ECHA)

- [프로필렌 글라이콜] : EC50 34100 mg/L 48 hr Pseudokirchneriella subcapitata (OECD TG 201 , 지수식, 담수, GLP) (ECHA)

나. 잔류성 및 분해성

○ 잔류성

- [물] : log Kow -1.38 (HSDB)

- [암모늄 폴리인산염] : 자료없음

- [멜라민] : log Kow -1.37 (ChemIDplus)

- [이산화 티타늄] : 자료없음

- [펜타에리트리톨] : log Pow -1.7 (23℃,pH6.1)(OECD TG 107)(ECHA)

- [프로필렌 글라이콜] : log Pow 0.085 (20.5℃) (ECHA)

○ 분해성

- [물] : 자료없음

- [암모늄 폴리인산염] : 자료없음

- [멜라민] : 자료없음

- [이산화 티타늄] : 자료없음

- [펜타에리트리톨] : 자료없음

- [프로필렌 글라이콜] : 자료없음

다. 생물 농축성

○ 생물 농축성

- [물] : 자료없음

- [암모늄 폴리인산염] : 자료없음

- [멜라민] : BCF 0.05 (HSDB)

- [이산화 티타늄] : 자료없음

- [펜타에리트리톨] : 자료없음

- [프로필렌 글라이콜] : BCF 0.09 (ECHA)

○ 생분해성

- [물] : 자료없음

- [암모늄 폴리인산염] : 자료없음

- [멜라민] : 자료없음

- [이산화 티타늄] : 자료없음

- [펜타에리트리톨] : Readily biodegradable, 83.7 % degradation (CO_2 evolution) 28day (OECD TG 310)(ECHA)

- [프로필렌 글라이콜] : 81.7 (%) 28 day (ECHA)

라. 토양 이동성

- [물] : 자료없음

- [암모늄 폴리인산염] : 자료없음

- [멜라민] : 자료없음

- [이산화 티타늄] : 자료없음

- [펜타에리트리톨] : 자료없음
- [프로필렌 글라이콜] : 자료없음

마. 오존층 유해성

- [물] : 해당없음
- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [펜타에리트리톨] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

바. 기타 유해 영향

- [물] : 자료없음
- [암모늄 폴리인산염] : 자료없음
- [멜라민] : 자료없음
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [펜타에리트리톨] : 자료없음
- [프로필렌 글라이콜] : 자료없음

13. 폐기 시 주의사항

가. 폐기방법

- 소각 처리할 것.
- 유수분리가 가능한 것은 유수분리방법으로 사전 처리할 것.
- 폐기물의 발생을 최대한 억제하고, 발생한 폐기물을 스스로 재활용함으로써 폐기물의 배출을 최소화할 것.

나. 폐기시 주의사항

- 사업장폐기물을 배출하는 사업자(사업장폐기물배출자)는 사업장에서 발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나, 폐기물처리업자, 다른 사람의 폐기물을 재생처리 하는 자, 폐기물 처리시설을 설치 운영하는 자에게 위임하여 처리하여야 함.
- 폐기물관리법상 규정을 준수할 것.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(IMDG CODE/IATA DGR)

- 해당없음

나. 유엔 적정 선적명

- 해당없음

다. 운송에서의 위험성 등급

- 해당없음

라. 용기등급(IMDG CODE/IATA DGR)

- 해당없음

마. 해양오염물질

- 해당없음

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

- 지역 운송 시 위험물안전관리법에 따름.
- DOT 및 기타 규정에 맞게 포장 및 운송.
- 화재 시 비상조치의 종류 : 자료없음
- 유출 시 비상조치의 종류 : 자료없음

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

○ 작업환경측정물질

- [물] : 해당없음
- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음

- 해당됨 (1% 이상 함유한 이산화 티타늄)
- [펜타에리트리톨] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

○ 노출기준설정물질
- [물] : 해당없음
- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- 해당됨 (이산화 티타늄)
- 해당됨 (펜타에리트리톨)
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

○ 관리대상유해물질
- [물] : 해당없음
- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 이산화 티타늄)
- [펜타에리트리톨] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

○ 특별관리대상물질
- [물] : 해당없음
- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [펜타에리트리톨] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

○ 특수건강검진대상물질
- [물] : 해당없음
- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [펜타에리트리톨] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

○ 제조등금지물질
- [물] : 해당없음
- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [펜타에리트리톨] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

○ 허가대상물질
- [물] : 해당없음
- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [펜타에리트리톨] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

○ PSM대상물질
- [물] : 해당없음

- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [펜타에리트리톨] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

○ 허용기준설정물질

- [물] : 해당없음
- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [펜타에리트리톨] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

나. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률

○ 등록유예기간이 없는 화학물질

- [물] : 해당없음
- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [펜타에리트리톨] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

○ 중점관리물질

- [물] : 해당없음
- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [펜타에리트리톨] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

○ CMR(발암성, 생식세포변이원성, 생식독성) 및 CMR 우려 물질

- [물] : 해당없음
- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [펜타에리트리톨] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

○ 유해성미확인물질

- [물] : 해당없음
- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [펜타에리트리톨] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

다. 화학물질관리법에 의한 규제

○ 인체등유해성물질

* 인체급성유해성물질
  - [물]: 해당없음
  - [암모늄 폴리인산염]: 해당없음
  - [멜라민]: 해당없음

- [이산화 티타늄]: 해당없음
- [펜타에리트리톨]: 해당없음
- [프로필렌 글라이콜]: 해당없음

* 인체만성유해성물질
- [물]: 해당없음
- [암모늄 폴리인산염]: 해당없음
- [멜라민]: 해당없음
- [이산화 티타늄]: 해당없음
- [펜타에리트리톨]: 해당없음
- [프로필렌 글라이콜]: 해당없음

* 생태유해성물질
- [물]: 해당없음
- [암모늄 폴리인산염]: 해당없음
- [멜라민]: 해당없음
- [이산화 티타늄]: 해당없음
- [펜타에리트리톨]: 해당없음
- [프로필렌 글라이콜]: 해당없음

○ 배출량조사대상화학물질
- [물] : 해당없음
- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [펜타에리트리톨] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

○ 사고대비물질
- [물] : 해당없음
- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [펜타에리트리톨] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

○ 제한물질
- [물] : 해당없음
- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [펜타에리트리톨] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

○ 허가물질
- [물] : 해당없음
- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [펜타에리트리톨] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

○ 금지물질
- [물] : 해당없음

- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [펜타에리트리톨] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

라. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 비위험물

마. 폐기물관리법에 의한 규제

- 본 제품은 사업장에서 발생하는 폐기물 중 폐기물관리법시행령[별표1]에 의해 지정폐기물 외 사업장폐기물에 해당됨.

바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

○ 잔류성 오염물질 관리법

- [물] : 해당없음
- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [펜타에리트리톨] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

○ EU 분류 정보

* 확정분류 결과
  - [물] : 해당없음
  - [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
  - [멜라민] : 해당없음
  - [이산화 티타늄] : 해당없음
  - [펜타에리트리톨] : 해당없음
  - [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

○ 미국 관리 정보

* OSHA 규정 (29CFR1910.119)
  - [물] : 해당없음
  - [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
  - [멜라민] : 해당없음
  - [이산화 티타늄] : 해당없음
  - [펜타에리트리톨] : 해당없음
  - [프로필렌 글라이콜] : 해당없음
* CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)
  - [물] : 해당없음
  - [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
  - [멜라민] : 해당없음
  - [이산화 티타늄] : 해당없음
  - [펜타에리트리톨] : 해당없음
  - [프로필렌 글라이콜] : 해당없음
* EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)
  - [물] : 해당없음
  - [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
  - [멜라민] : 해당없음
  - [이산화 티타늄] : 해당없음
  - [펜타에리트리톨] : 해당없음
  - [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

* EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)

- [물] : 해당없음
- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [펜타에리트리톨] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

* EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)

- [물] : 해당없음
- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [펜타에리트리톨] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

○ 로테르담 협약 물질

- [물] : 해당없음
- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [펜타에리트리톨] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

○ 스톡홀름 협약 물질

- [물] : 해당없음
- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [펜타에리트리톨] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

○ 몬트리올 의정서 물질

- [물] : 해당없음
- [암모늄 폴리인산염] : 해당없음
- [멜라민] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [펜타에리트리톨] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜] : 해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- 본 MSDS는 산업안전보건법 제 110조 및 고용노동부고시 제2025-50호(화학물질의 분류 • 표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준)에 근거하여 국내 관련 규제 법규 현황 등을 고려하여 작성함.
- 본 MSDS는 KOSHA, NITE, ECHA, NLM, SIDS, IPCS, NCIS 등을 근거로 작성하였음.

나. 최초 작성일자

- 2026-02-27

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 2 회, 2026-02-27

라. 기타

- 이 정보는 근로자 건강, 환경, 안전을 보호하고자, 현재 가용할 수 있는 DB를 근거로 하여 작성하였음.