

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

2x Master Mix

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명

2x Master Mix

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

연구용. 진단 또는 치료 목적으로 사용 불가.

다. 공급자 정보

- 회사명 : (주)제로스바이오
- 주소 : [경기도 수원시 영통구 신원로 250번길 13 영통테라타워 A동 1208호]
- 긴급전화번호 : [070-8064-1061]
- 웹사이트 : www.zerothbio.com

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

해당 없음

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

항목	내용
그림문자	해당 없음
신호어	해당 없음
유해·위험 문구	해당 없음
예방조치 문구 — 예방	해당 없음
예방조치 문구 — 대응	해당 없음
예방조치 문구 — 저장	해당 없음
예방조치 문구 — 폐기	해당 없음

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

자료 없음.

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

설명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 또는 식별 번호	부피 당 무게 비율 [% (w/v)]
4-(2-하이드록시에틸)-피페라진 에탄술폰 (HEPES)	4-(2-Hydroxyethyl)-piperazine-1-ethanesulfonic acid	7365-45-9	5 ~ 10%
영업비밀	—	—	영업비밀

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

눈에 들어갔을 때에는 몇 분간 물로 조심해서 씻어내세요. 가능하다면 콘택트렌즈를 제거하시고 계속 씻으세요.
간단히 조치 후 즉시 의학적인 조치·조언을 받으세요.

나. 피부에 접촉했을 때

피부(또는 머리카락)에 묻었을 때는 오염된 모든 의류를 즉시 벗고 피부를 물로 씻거나 샤워하세요.
즉시 의학적인 조치·조언을 받으세요.

다. 흡입했을 때

제품을 흡입했을 때에는 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하세요.
즉시 의학적인 조치·조언을 받으세요.

라. 먹었을 때

삼켰다면 입을 씻어내고 토하게 하려 하지 마세요.
즉시 의학적인 조치·조언을 받으세요.

마. 기타 의사의 주의사항

의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하세요.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제

적절한 소화제 : 물, 포말, 이산화탄소(CO₂), 분말소화제.
부적절한 소화제 : 이 혼합물에 대한 소화제에 제한 없음.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음.
가열시 증기는 공기와 혼합하여 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음: 실내, 실외, 하수구에 폭발 위험.

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 구조자는 적절한 보호구를 착용하세요.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하세요.
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기세요.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하세요. 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마세요. 옆질러진 것을 즉시 닦아내고 8항의 예방조치를 따르세요. 오염 지역을 격리하세요. 보호장비 없는 인원은 출입을 통제하세요. 모든 점화원을 제거하세요. 위험하지 않다면 누출을 멈추세요. 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마세요.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

누출물은 부식성/독성이며 오염을 유발할 수 있음. 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하세요.

다. 정화 또는 제거 방법

불활성 물질(건조한 모래 또는 흙)로 얹지른 것을 흡수하고 화학폐기물 용기에 넣으세요. 물로 습윤화하여 먼지를 제거하세요. 적절한 폐기를 위해 물에 희석시키고 모으세요. 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내세요.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마세요.
- 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마세요.
- 취급/저장에 주의하여 사용하세요.
- 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하세요.
- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여세요.
- 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하세요.
- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으세요.
- 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으세요.
- 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마세요.
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르세요.

나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건 포함)

- 용기는 서늘하고 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하세요.
- 용기에 물리적인 충격을 가하지 마세요.
- 직사광선을 피하세요.
- 원래 용기에 보관하세요.
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하세요.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

자료 없음

나. 적절한 공학적 관리

자료 없음

다. 개인 보호구

보호구 종류	요구사항
호흡기 보호	자료 없음
눈 보호	눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 입자상 물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 보안경을 착용하십시오. 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하세요.
손 보호	화학물질의 물리적·화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하세요.
신체 보호	화학물질의 물리적·화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하세요.

9. 물리화학적 특성

항목	내용
가. 외관(물리적 상태, 색 등)	자료 없음
나. 냄새	자료 없음
다. 냄새 역치	자료 없음
라. pH	자료 없음
마. 녹는점/어는점	자료 없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료 없음
사. 인화점	자료 없음
아. 증발 속도	자료 없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료 없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료 없음
카. 증기압	자료 없음
타. 용해도	자료 없음
파. 증기밀도	자료 없음
하. 비중	자료 없음
거. n-옥탄올/물 분배계수	자료 없음
너. 자연발화 온도	자료 없음
더. 분해 온도	자료 없음
러. 점도	자료 없음
머. 분자량	자료 없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

자료 없음

나. 피해야 할 조건

자료 없음

다. 피해야 할 물질

자료 없음

라. 분해 시 생성되는 유해물질

자료 없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

분류	성분	내용
가능성이 높은 노출 경로	4-(2-Hydroxyethyl)-piperazine-1-ethanesulfonic acid	자료 없음
가능성이 높은 노출 경로	영업비밀	자료 없음

나. 건강 유해성 정보

분류	성분	내용
급성 독성 (경구)	4-(2-Hydroxyethyl)-piperazine-1-ethanesulfonic acid	LD50 경구 - 쥐 - 수컷과 암컷 - > 2,000 mg/kg
급성 독성 (경구)	영업비밀	LD50 경구 - 쥐 - 수컷과 암컷 - > 2,000 mg/kg
급성 독성 (경피)	4-(2-Hydroxyethyl)-piperazine-1-ethanesulfonic acid	LD50 경피 - 쥐 - 수컷과 암컷 - > 2,000 mg/kg
급성 독성 (경피)	영업비밀	LD50 경피 - 쥐 - 수컷과 암컷 - > 2,000 mg/kg LD50 경피 - 토끼 - > 20,000 mg/kg
급성 독성 (흡입)	4-(2-Hydroxyethyl)-piperazine-1-ethanesulfonic acid	자료 없음
급성 독성 (흡입)	영업비밀	자료 없음
피부 부식성/피부 자극성	4-(2-Hydroxyethyl)-piperazine-1-ethanesulfonic acid	자료 없음
피부 부식성/피부 자극성	영업비밀	자료 없음
심한 눈 손상성/눈 자극성	4-(2-Hydroxyethyl)-piperazine-1-ethanesulfonic acid	자료 없음
심한 눈 손상성/눈 자극성	영업비밀	자료 없음
호흡기 또는 피부 과민성	4-(2-Hydroxyethyl)-piperazine-1-ethanesulfonic acid	자료 없음
호흡기 또는 피부 과민성	영업비밀	자료 없음
생식세포 변이원성	4-(2-Hydroxyethyl)-piperazine-1-ethanesulfonic acid	자료 없음
생식세포 변이원성	영업비밀	자료 없음
발암성	4-(2-Hydroxyethyl)-piperazine-1-ethanesulfonic acid	자료 없음
발암성	영업비밀	자료 없음
생식독성	4-(2-Hydroxyethyl)-piperazine-1-ethanesulfonic acid	자료 없음

분류	성분	내용
생식독성	영업비밀	자료 없음
특정표적장기 독성 - 1회 노출	4-(2-Hydroxyethyl)-piperazine-1-ethanesulfonic acid	자료 없음
특정표적장기 독성 - 1회 노출	영업비밀	자료 없음
특정표적장기 독성 - 반복 노출	4-(2-Hydroxyethyl)-piperazine-1-ethanesulfonic acid	자료 없음
특정표적장기 독성 - 반복 노출	영업비밀	자료 없음
흡인 유해성	4-(2-Hydroxyethyl)-piperazine-1-ethanesulfonic acid	자료 없음
흡인 유해성	영업비밀	자료 없음

다. 독성의 수치적 척도(급성 독성 추정치 등)

분류	성분	내용
급성 독성 추정값 (경구)	Master Mix	> 10,000 mg/kg
급성 독성 추정값 (경피)	Master Mix	> 27,000 mg/kg
급성 독성 추정값 (흡입)	Master Mix	> 800 mg/kg

12. 환경에 미치는 영향

분류	성분	내용
생태 독성 (어류)	4-(2-Hydroxyethyl)-piperazine-1-ethanesulfonic acid	LC50 - Danio rerio (제브라피쉬) - > 100 mg/l - 96 h (OECD 시험 가이드라인 203)
생태 독성 (어류)	영업비밀	LC50 - Poecilia reticulata (구피) - >100 mg/l - 96 h (OECD 시험 가이드라인 203)
생태 독성 (갑각류)	4-(2-Hydroxyethyl)-piperazine-1-ethanesulfonic acid	EC50 - Daphnia magna (물벼룩) - > 100 mg/l - 48 h (OECD 시험 가이드라인 202)
생태 독성 (갑각류)	영업비밀	EC50 - Daphnia magna (물벼룩) - >100 mg/l - 48 h (OECD 시험 가이드라인 202)
생태 독성 (조류)	4-(2-Hydroxyethyl)-piperazine-1-ethanesulfonic acid	ErC50 - Pseudokirchneriella subcapitata (녹조류) - > 100 mg/l - 72 h (OECD 시험 가이드라인 201)
생태 독성 (조류)	영업비밀	EC50 - Other (기타) - >100 mg/l - 96 h (OECD 시험 가이드라인 201)
잔류성 및 분해성	4-(2-Hydroxyethyl)-piperazine-1-ethanesulfonic acid	호기성 - 노출시간 28 d / 결과: 0% - 난생분해성 (OECD 시험 가이드라인 301D)
잔류성 및 분해성	영업비밀	자료 없음
생물 농축성	4-(2-Hydroxyethyl)-piperazine-1-ethanesulfonic acid	n-옥탄올/물 분배계수 (Log Pow): -4.07 Source: National Library of Medicine
생물 농축성	영업비밀	n-옥탄올/물 분배계수 (Log Pow): -2.07
토양 이동성	4-(2-Hydroxyethyl)-piperazine-1-ethanesulfonic acid	0.01354 Source: EPI Suite
토양 이동성	영업비밀	자료 없음
기타 유해 영향	4-(2-Hydroxyethyl)-piperazine-1-ethanesulfonic acid	자료 없음
기타 유해 영향	영업비밀	자료 없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기 방법

폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하세요.

나. 폐기시 주의사항(오염된 용기 및 포장의 폐기 방법 포함)

본 제품의 사용자는 폐기 시 스스로 처리하거나, 폐기물 처리자 또는 타인의 폐기물을 재활용 처리하는 자, 폐기물 처리 시설을 설치·운영하는 자에게 위탁하여 폐기하세요.

14. 운송에 필요한 정보

항목	UN RTDG	ADR	IMDG	IATA
가. 유엔 번호 (UN No.)	해당 없음	해당 없음	해당 없음	해당 없음
나. 유엔 적정 선적명	해당 없음	해당 없음	해당 없음	해당 없음
다. 운송에서의 위험성 등급	해당 없음	해당 없음	해당 없음	해당 없음
라. 용기등급	해당 없음	해당 없음	해당 없음	해당 없음
마. 해양오염물질	해당 없음	해당 없음	해당 없음	해당 없음

바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책

화재 시: 해당 없음

유출 시: 해당 없음

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

분류	해당 혹은 비해당	자세한 정보
제조금지물질	해당 없음	—
허가대상물질	해당 없음	—
노출기준설정물질	해당 없음	—
허용기준설정물질	해당 없음	—
작업환경측정대상물질	해당 없음	—
특수건강진단대상물질	해당 없음	—
관리대상유해화학물질	해당 없음	—
공정안전보고서 제출대상물질	해당 없음	—

나. 화학물질관리법에 의한 규제

분류	해당 혹은 비해당	자세한 정보
유독물질	해당 없음	—
금지물질	해당 없음	—
제한물질	해당 없음	—
사고대비물질	해당 없음	—

다. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률에 의한 규제

분류	해당 혹은 비해당	자세한 정보
기존화학물질 (환경부, 한국)	해당	영업비밀
등록대상 기존화학물질 (환경부, 한국)	해당 없음	—
중점관리물질	해당 없음	—
CMR 물질	해당 없음	—

라. 위험물안전관리법에 의한 규제

분류	해당 혹은 비해당	자세한 정보
위험물 안전 관리법	해당	영업비밀 (제4류 인화성 액체 - 6. 제4석유류 (지정수량: 6,000리터))

마. 폐기물관리법에 의한 규제

분류	해당 혹은 비해당	자세한 정보
지정폐기물에 함유된 유해물질	해당 없음	—
폐기물의 종류	자료 없음	—

바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

분류	해당 혹은 비해당	자세한 정보
잔류성 유기오염물질 관리법	해당 없음	—
오존층 보호를 위한 특정물질	해당 없음	—
EU 후보 목록 (SVHC)	REACH 후보 목록에 등록된 물질 포함 안 함	—
EU authorization 목록 (REACH Annex XIV)	REACH 부속서 XIV에 등록된 물질 포함 안 됨	—
EU restriction 목록 (REACH Annex XVII)	해당 없음	—
CERCLA 103 규정	해당	목록에 있는 물질을 포함
EPCRA 302 규정	해당 없음	—
EPCRA 304 규정	해당 없음	—
EPCRA 313 규정	해당 없음	—
국제 협약	자료 없음	—

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- 1) 화학물질 제공 업체의 물질안전보건자료 (2, 4~12항)
- 2) 한국안전보건공단 화학물질정보, <http://msds.kosha.or.kr/MSDSInfo/> (2, 4~12항)
- 3) ExESS 물질안전보건자료 프로그램의 데이터베이스 검색 (8, 11, 12, 14, 15항)
- 4) 한국해사위험물검사원, <http://eng.komdi.or.kr/> (14항)

나. 최초 작성일자

2026년 2월 20일

다. 개정 횟수 및 최종 개정일자

- 없음

라. 기타

이 물질안전보건자료(MSDS)는 화학물질에 대한 근로자의 건강장해 예방을 위하여 (주)제로스바이오가 제공하는 것입니다.

모든 MSDS는 내부적인 용도로만 사용이 가능하며, 외부적(상업적)인 용도로의 사용이 금지됩니다.

문의사항은 support@zerothbio.com으로 연락하시기 바랍니다.