

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheets)

Axen™ Total RNA Kit

Kit contents

Contents*			Storage conditions
Cat. No.	MG-P-012-50	MG-P-012-200	
No. of preparation	50	200	
Mini spin column w/tube	50 ea	200 ea	Room Temperature
Buffer DRB	5 mL	20 mL	
Buffer RAL**	40 mL	150 mL	
Buffer RW	40 mL	155 mL	
Buffer RWA (conc.)***	15 mL	28 mL x 2	
Nuclease Free Water	15 mL	30 mL	- 20℃
DNase I solution (2 U/uL)	110 uL	420 uL	

화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준

[시행 2021. 1. 16.] [고용노동부고시 제 2020-130 호, 2020. 11. 12., 일부개정]

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명

Buffer DRB

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	Buffer DRB
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	R&D용으로만 사용할 수 있음
제품의 사용상의 제한	정해진 연구용 이외 목적의 사용을 금함
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	주마크로젠
주소	서울시 금천구 벚꽃로 254, 10층 (가산동, 월드메르디앙 1차)
긴급전화번호	02-2180-7160

2. 유해성·위험성

가. 유해 · 위험성 분류

본 제품은 산업안전보건법 제39조 제1항에 따른 분류기준에 따라 분류되지 않으므로 동법 제41조 제1항에 따른 대상화학물질에 해당되지 않으며 물질안전보건자료 작성 및 경고표지 부착 대상이 아님

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

본 제품은 산업안전보건법 제39조 제1항에 따른 분류기준에 따라 분류되지 않으므로 동법 제41조 제1항에 따른 대상화학물질에 해당되지 않으며 물질안전보건자료 작성 및 경고표지 부착 대상이 아님

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

없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	DNase I Reaction Buffer (Buffer DRB)
-----	--------------------------------------

적용되는 법률에 따라 구성성분을 표시할 필요가 없습니다.

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	예방차원에서 흐르는 물에 눈을 씻어내시오
나. 피부에 접촉했을 때	비누와 물로 충분히 씻어내시오
다. 흡입했을 때	신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오
라. 먹었을 때	의식이 없는 사람에게 입으로 아무것도 먹이지 마시오 물로 입을 행구시오
마. 기타 의사의 주의사항	의료인력이 해당물질에 대해 알고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제	소형 화재: 건조모래, 건조화학적제, 내알콜포말, 물분무, 일반포말, CO2 (적절한 소화제)
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	자료없음
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	화재 진압 시 필요할 경우 자급식 호흡장비를 착용할 것

6. 누출사고시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 증기, 미스트 또는 가스를 흡입하지 않도록 하십시오
- 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오
- 다. 정화 또는 제거 방법 적절한 밀폐 용기에 보관해서 폐기할 것

7. 취급 및 저장방법

- 가. 안전취급요령 실험실의 기본안전요령을 따르시오.
- 나. 안전한 저장방법 밀폐하여 보관하십시오
서늘하고 건조한 장소에 저장하십시오
실험실의 기본안전요령을 따르시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

- 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등
작업상 노출 기준 값에 해당하는 물질을 함유하지 않음.
- 나. 적절한 공학적 관리 자료 없음
- 다. 개인보호구
호흡기 보호 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
눈 보호 화학물질 방어용 안경과 보안면을 사용하십시오
작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상샤워시설을 설치하십시오
손 보호 적합한 내화학성 장갑을 착용하십시오
신체 보호 적합한 내화학성 보호의를 착용하십시오

9. 물리화학적 특성

- 가. 외관
성상 투명액상
색상 무색
- 나. 냄새 무취
- 다. 냄새역치 자료없음
- 라. pH 자료없음
- 마. 녹는점/어는점 자료없음
- 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 자료없음
- 사. 인화점 자료없음
- 아. 증발속도 자료없음
- 자. 인화성(고체, 기체) 자료없음
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 - / -
- 카. 증기압 자료없음
- 타. 용해도 자료없음
- 파. 증기밀도 자료없음
- 하. 비중 자료없음
- 거. n-옥탄올/물분배계수 자료없음
- 너. 자연발화온도 자료없음
- 더. 분해온도 자료없음
- 러. 점도 자료없음
- 머. 분자량 자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	권장하는 보관 상태에서는 안정함
나. 피해야 할 조건	자료없음
다. 피해야 할 물질	자료없음
라. 분해시 생성되는 유해물질	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 유독한 가스가 발생될 수 있음 기타 분해생성물 - 자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	흡입하면 유해할 수 있음. 호흡기계 자극을 유발할 수 있음 삼켰을 경우 유해할 수 있음 피부를 통해 흡수될 경우 유해할 수도 있음. 피부 자극을 유발할 수 있음 눈 자극을 유발할 수 있음
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	자료없음
피부부식성 또는 자극성	자료없음
심한 눈손상 또는 자극성	자료없음
호흡기과민성	자료없음
피부과민성	자료없음
발암성	
산업안전보건법	자료없음
고용노동부고시	자료없음
IARC	IARC 조사 결과, 이 제품에 0.1% 이상 존재하는 어떤 성분도 유력하거나, 가능성 있거나, 확인된 인체 발암 물질로 확인되지 않았음
OSHA	자료없음
ACGIH	자료없음
NTP	자료없음
EU CLP	자료없음
생식세포변이원성	자료없음
생식독성	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	자료없음
흡인유해성	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	자료없음
나. 잔류성 및 분해성	자료없음
다. 생물농축성	자료없음
라. 토양이동성	자료없음
마. 기타 유해 영향	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
나. 폐기시 주의사항	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보 D

가. 유엔번호(UN No.)	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
나. 적정선적명	해당없음
다. 운송에서의 위험성 등급	해당없음

라. 용기등급	해당없음
마. 해양오염물질	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요 요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	
화재시 비상조치	해당없음
유출시 비상조치	해당없음

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	해당없음
나. 유해화학물질관리법에 의한 규제	해당없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	해당없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	폐기시 폐기물관리법 제13조 폐기물처리기준에 따라 처리하여야 함
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처	
산업안전공단 화학물질정보	
머크-시그마알드리치	
나. 최초작성일	2022-08-15
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	0회
최종 개정일자	2022-08-15
라. 기타	본 MSDS는 현 시점에서 적절한 사전 예방적 관점에서 제품의 특성을 규정한 것이므로 정확한 특성을 보증하는 것은 아닙니다.

○ 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS를 참고하여 편집, 일부 수정한 자료입니다.

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명

Buffer RAL

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	Buffer RAL
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	R&D용으로만 사용할 수 있음
제품의 사용상의 제한	정해진 용도 이외 목적의 사용을 금함
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	㈜마크로젠
주소	서울시 금천구 벚꽃로 254, 10층 (가산동, 월드메르디앙 1차)
긴급전화번호	02-2180-7160

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	급성 독성(경구) : 구분4 급성 독성(흡입) : 구분4 급성 독성(경피) : 구분4 피부 부식성/피부 자극성 : 구분1 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1
---------------	--

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목
그림문자



신호어	위험
유해/위험 문구	H302 삼키면 유해함 H312 피부와 접촉하면 유해함 H314 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴 H318 눈에 심한 손상을 일으킴 H332 흡입하면 유해함
예방조치문구	
예방	P261 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오. P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으십시오. P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마십시오. P280 (보호장갑·보호의·보안경·안전보호구)를(을) 착용하십시오.
대응	P301+P312+P330 삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오. 입을 씻어내십시오. P301+P330+P331 삼켰다면 입을 씻어내십시오. 토하게 하려 하지 마십시오. P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으십시오. 샤워하십시오. P304+P340+P310 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오. P305+P351+P338+P310 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오. 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오. P363 다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오. P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오. P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
저장	
폐기	

다. 유해성, 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성, 위험성
자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명

이명(관용명)

CAS번호

함유량(%)

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	눈에 묻으면 최소 15분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오. 의사의 검진을 받으시오.
나. 피부에 접촉했을 때	피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오. 의사의 검진을 받으시오.
다. 흡입했을 때	흡입하여 호흡이 어려워지면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 호흡을 하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오. 의사의 검진을 받으시오.
라. 먹었을 때	구토를 유도하지 마시오. 의식이 없는 사람에게는 절대로 어떠한 것도 먹이지 마시오. 물로 입을 행구시오. 의사의 검진을 받으시오.
마. 기타 의사의 주의사항	의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제	
적절한(부적절한) 소화제	이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	
화학물질로부터 생기는 특정 유해성	자료없음
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	화재 진압 시 필요할 경우 자급식 호흡장비를 착용할 것

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오. 적절하게 통풍이 되도록 하시오. 위험하지 않다면 누출을 멈추시오. 사람들을 안전한 곳으로 대피시키시오.
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오 자연환경에 그대로 방출해서는 안 됨
다. 정화 또는 제거 방법	불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 덮지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 수거하여 유해 폐기물로 폐기하십시오. 물로 씻어내지 마시오.

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령	눈이나 피부와의 접촉을 피하십시오. (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오. 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오. 환기가 잘 되는 지역에서만 사용하십시오. 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오. 취급/저장에 주의하여 사용하십시오. 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오. 어둡고 시원한 곳에 보관하십시오. 용기를 단단히 밀폐하여 건조하고 통풍이 잘되는 곳에 보관하십시오. 개봉한 용기는 조심스럽게 재 밀봉하고 기밀지 않게 하여 새는 것을 방지하십시오. 음식과 음료수로부터 멀리하십시오.
나. 안전한 저장방법	

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	노출기준이 설정된 물질을 함유하지 않음
나. 적절한 공학적 관리	자료없음
다. 개인보호구	
호흡기 보호	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
눈 보호	단단히 조이는 안전 안경 안면보호기 사용. 한국산업안전보건공단의 기준 아래 인증받은 눈보호용 차광면이나 보안경을 사용하십시오.

손 보호	한국산업안전보건공단의 인증을 득한 보호장갑을 사용하십시오. 장갑은 사용전 검사하십시오. 사용 후 오염된 장갑은 법률 및 GLP에 따라 폐기한 뒤 손을 세척, 건조하십시오.
신체 보호	내화학물 완전 보호복 사용. 보호용구 종류는 특정 작업장에서의 위험물질의 농도와 양에 따라 선택하십시오.

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	투명 액체
색상	무색
나. 냄새	특유의 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	6 – 7
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	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	자료없음
거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	권장하는 보관상태에서는 안정함 화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음 물질의 흡입은 유해할 수 있음
나. 피해야 할 조건	
	자료없음
다. 피해야 할 물질	
	자료없음
라. 분해시 생성되는 유해물질	
화재시 생성되는 위험한 분해 산물	탄소산화물, 질소산화물(NOx), 황산화물, 시안화수소(시안화수소산), 암모니아

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	
흡입	흡입하면 유해함. 물질은 점막 조직과 기도 상위부 조직에 매우 해로움.
섭취	삼키면 유해함. 화상 초래.
피부	피부를 통해 흡수되면 유해함. 피부 화상을 일으킴.
눈	눈 화상을 일으킴.
악화된 치료 조건	신경계의 장애를 초래할 수 있음.
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	
	자료없음
피부부식성 또는 자극성	
	자료없음
심한 눈손상 또는 자극성	
	자료없음
호흡기과민성	
	자료없음
피부과민성	

발암성	자료없음
생식세포변이원성	IARC 조사 결과, 이 제품에 0.1% 이상 존재하는 어떤 성분도 유력하거나, 가능성 있거나, 확인된 인제 발암 물질로 확인되지 않았습니다
생식독성	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	자료없음
흡인유해성	자료없음
	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
어류	자료없음
갑각류	자료없음
조류	자료없음
나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	자료없음
분해성	자료없음
다. 생물농축성	
농축성	자료없음
생분해성	자료없음
라. 토양이동성	자료없음
마. 기타 유해 영향	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	잔여물과 비재생 용액은 정부의 인가를 받은 정식 폐기업체를 통해 처리하십시오.
나. 폐기시 주의사항	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

IMDG	
유엔번호(UN No.)	1760
적정선적명	CORROSIVE LIQUID, N.O.S. (Guanidinium thiocyanate)
운송에서의 위험등급	8
용기등급	III
해양오염물질	해당없음
화재시 비상조치	F-A
유출시 비상조치	S-B
IATA	
유엔번호(UN No.)	1760
적정선적명	Corrosive liquid, n.o.s. (Guanidinium thiocyanate)
운송에서의 위험등급	8
용기등급	III

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	
허가대상 유해물질	해당없음

제조 등의 금지 유해물질	해당없음
발암성 물질	해당없음
작업환경측정 대상 유해인자	해당없음
특수건강진단 대상 유해인자	해당없음
관리대상물질	해당없음
나. 화학물질관리법에 의한 규제	
유독물질	해당없음
관찰물질	해당없음
제한물질	해당없음
금지물질	해당없음
사고대비물질	해당없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	위험물에 해당되지 않음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	폐기시 폐기물관리법 제13조 폐기물처리기준에 따라 처리하여야 함
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처	
Sigma Aldrich Korea (www.sial.co.kr)	
National Emergency Management Agency(http://hazmat.nema.go.kr/index.jsp)(성상)	
lookchem(색상)	
National Emergency Management Agency(http://hazmat.nema.go.kr/index.jsp)(마. 녹는점/어는점)	
Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)(거. n-옥탄올/물분배계수)	
Registry of Toxic Effects of Chemical Substances(머. 분자량)	
Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)(잔류성)	
Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)(농축성)	
EPI Suite(생분해성)	
Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)(라. 토양이동성)	
나. 최초작성일	2022-08-15
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	2022-08-15
최종개정일자	
라. 기타	본 MSDS는 현 시점에서 적절한 사전 예방적 관점에서 제품의 특성을 규정한 것이므로 정확한 특성을 보증하는 것은 아닙니다.

○ 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS를 참고하여 편집, 일부 수정한 자료입니다.

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명

Buffer RW

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	Buffer RW
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	유전자 추출을 위한 연구용 시약
제품의 사용상의 제한	정해진 용도 이외 목적의 사용을 금함
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	㈜마크로젠
주소	서울시 금천구 벚꽃로 254, 10층 (가산동, 월드메르디앙 1차)
긴급전화번호	02-2180-7160

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	인화성 액체 : 구분2 급성 독성(경구) : 구분4 발암성 : 구분1A
---------------	---

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목	그림문자
------------------------	------



신호어	위험
유해·위험문구	H225 고인화성 액체 및 증기 H302 삼키면 유해함 H350 암을 일으킬 수 있음(암을 일으키는 노출 경로를 기재한다. 단, 다른 노출경로에 의해 암을 일으키지 않는다는 결정적인 증거가 있는 경우에 한한다.)
예방조치문구	P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오. P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. P210 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하십시오. 금연 P233 용기를 단단히 밀폐하십시오. P240 용기와 수용설비를 접지하십시오. P241 방폭형[전기/환기/조명/...]설비를 사용하십시오. P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하십시오. P243 정전기 방지 조치를 취하십시오. P264 취급 후에는...을(를) 철저히 씻으십시오. P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오. P280 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를(을) 착용하십시오. P301+P312 삼켰다면: 불편함을 느끼면 의료기관/의사/...의 진찰을 받으십시오. P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면: 오염된 모든 의류를 즉시 벗으십시오. 피부를 물로 씻으십시오[또는 샤워하십시오]. P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치/조언을 받으십시오. P330 입을 씻어내십시오. P370+P378 화재 시: 불을 끄기 위해...을(를) 사용하십시오. P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 저온으로 유지하십시오. P405 잠금장치를 하여 저장하십시오. P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오
예방	
대응	
저장	
폐기	

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)
에탄올	에틸 알콜 Ethyl alcohol	64-17-5	4 ~ 6

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	긴급 의료조치를 받으시오 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오. 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
나. 피부에 접촉했을 때	긴급 의료조치를 받으시오 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오 화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오 비누와 물로 피부를 씻으시오 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오. 과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오. 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오 따뜻하게 하고 안정되게 해주시오 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
다. 흡입했을 때	의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오 삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. 입을 씻어내시오.
마. 기타 의사의 주의사항	폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오. 접촉·흡입하여 생긴 증상은 지연될 수 있음 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제	이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	화학물질로부터 생기는 특정 유해성 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음 증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨 누출물은 화재/폭발 위험이 있음 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음 일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흙을 발생할 수 있음 일부는 산화제로 가연성 물질을 점화할 수 있음 독성: 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음 용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음 증기는 자극 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음

	흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘 고인화성 액체 및 증기
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오. 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오 대부분 물보다 가벼우니 주의하십시오 대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오 탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오. 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오 용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하시오 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하십시오. 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오. 오염 지역을 격리하십시오. 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오. 누출물을 만지거나 걸어나다니지 마시오 모든 점화원을 제거하십시오 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오 위험하지 않다면 누출을 멈추시오 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오 증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음 용기에 물이 들어가지 않도록 하시오 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오. 누출물은 부식성/독성이며 오염을 유발할 수 있음 누출물은 오염을 유발할 수 있음
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오. 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 옆지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오. 공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흩어지는 것을 막으시오. 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오. 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오 청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하십시오
다. 정화 또는 제거 방법	

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령	압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오. 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오. 취급/저장에 주의하여 사용하십시오.
-----------	--

개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.

가열된 물질에서 발생하는 증기를 호흡하지 마시오.

적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오.

물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오

저지대 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하시오

모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.

폭발 방지용 전기·환기·조명·(...)·장비를 사용하십시오.

스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.

정전기 방지 조치를 취하십시오.

(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.

취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.

이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.

옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.

빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.

음식과 음료수로부터 멀리하십시오.

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연

용기를 단단히 밀폐하십시오.

용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.

환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.

잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.

나. 안전한 저장방법

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
국내규정	
에탄올	TWA – 1000ppm
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	자료없음
ACGIH 규정	
에탄올	STEL 1000 ppm
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	자료없음
생물학적 노출기준	
에탄올	자료없음
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	노출기준: 과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE): 직업적 노출기준이 제정되어 있지 않음.
기타 노출기준	
에탄올	자료없음
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	자료없음
나. 적절한 공학적 관리	공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
나. 적절한 공학적 관리	운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기 하시오
나. 적절한 공학적 관리	이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.
다. 개인보호구	
호흡기 보호	
에탄올	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
에탄올	노출농도가 10000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오

에탄올	노출농도가 25000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하시오
에탄올	노출농도가 50000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
에탄올	노출농도가 100000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
에탄올	노출농도가 1000000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	입자상 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 - 안면부 여과식 방진마스크 또는 공기 여과식 방진마스크(고효율 미립자 여과재) 또는 전동 팬 부착방진 마스크(분진, 미스트, 흙용 여과재)
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하시오
눈 보호	눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 증기 상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 고글을 착용하시오
눈 보호	근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오
손 보호	화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하시오
신체 보호	화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관	투명 액상
성상	무색
색상	
나. 냄새	특유의 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	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	자료없음
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	
에탄올	고인화성 액체 및 증기
에탄올	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
에탄올	인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
에탄올	가열시 용기가 폭발할 수 있음
에탄올	고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
에탄올	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
에탄올	실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
에탄올	증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
에탄올	증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
에탄올	증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음

에탄올
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)
나. 피해야 할 조건
에탄올
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)
다. 피해야 할 물질
에탄올
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)
라. 분해시 생성되는 유해물질
에탄올
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)

흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘
가열시 용기가 폭발할 수 있음
일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음
비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
일부는 산화제로 가연성 물질을 점화할 수 있음
독성: 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음
용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음
화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
열
자료없음
가연성 물질, 환원성 물질
금속
타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
부식성/독성 흡
자극성, 부식성, 독성 가스

11. 독성에 관한 정보	
가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	
에탄올	자료없음
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	자료없음
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	
경구	
에탄올	LD50 7060 mg/kg Rat (OECD Guideline 401)
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	LD50 593 mg/kg Rat
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	자료없음
경피	
에탄올	자료없음
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	LD50 > 2000 mg/kg Rabbit
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	자료없음
흡입	
에탄올	증기 LC50 116.9 mg/ℓ 4 hr Rat (OECD Guideline 403)
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	분진 LC50> 0.853 mg/ℓ 4 hr Rat (OECD TG 403, GLP, 시험 최고농도에서 사망개체 없음)
피부부식성 또는 자극성	
에탄올	래빗를 이용한 피부부식성/자극성 시험결과 자극성이 발생하지 않음(OECE Guideline 404, GLP)
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	부종점수: 0/4, 구분 1C (부식성) GHS 분류기준에 근거, Rabbit, OECD TG 404

심한 눈손상 또는 자극성	
에탄올	래빗을 이용한 심한눈손상/자극성 시험결과 결막염, 결막 부종, 홍채 손상, 각막손상이 발생함 (결막 지수 : 2.1, 홍채 지수 : 0.44 결막부종지수:1.3 각막지수 :1.1,OECD Guideline 405)
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	자료없음
호흡기과민성	
에탄올	자료없음
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	자료없음
피부과민성	
에탄올	마우스(암/수)를 이용한 피부과민성시험결과 피부과민성이 발생하지 않음
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	GHS 기준에 따라 분류되지 않음 (과민성 없음), Guinea pig, GLP, 수컷, Buehler assay: 용량 수준: 10 % in isotonic saline, 반응 0/10, OECD TG 406
발암성	
산업안전보건법	
에탄올	자료없음
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	자료없음
고용노동부고시	
에탄올	1A ((알코올 음주에 한함))
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	자료없음
IARC	
에탄올	1 (Ethanol in alcoholic beverages)
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	자료없음
OSHA	
에탄올	자료없음
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	자료없음
ACGIH	
에탄올	A3
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	자료없음
NTP	
에탄올	자료없음
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	자료없음
EU CLP	
에탄올	자료없음
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	자료없음
생식세포변이원성	
에탄올	생체 내 설치류를 이용한 우성치사시험 결과 양성(OECD Guideline 478) 생체 내 마우스를 이용한 스팟시험 결과 음성(OECD Guideline 484) 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험결과 음성(OECD Guideline 474) 생체 내 포유류 골수세포를 이용한 염색체 이상시험결과 음성(OECD Guideline 475)
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	in vitro – 박테리아를 이용한 복귀돌연변이 시험: 음성(S. typhimurium TA1535, TA1537, TA98, TA100, TA102, 대사활성계 관계없이), OECD TG 471, GLP
생식독성	
에탄올	랫드(수)를 이용한 발달독성/최기형성/모계독성 시험결과 별다른 영향이 없음(발달독성 NOAEL = 4000mg/kg, 최기형성 NOAEL = 5200mg/kg, 최기형성 LOAEL = 8200mg/kg)(OECD Guideline 415)
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	thiocyanate연구 (25 mg / rat / day)의 결과는 새끼의 생식 능력과 출생 후 성능에 영향을 미치지 않았음 Guanidine hydrochloride의 모체독성에 대한 NOAEL = 150 mg/kg body weight/day, Guanidine hydrochloride의 발달독성에 대한 NOAEL = 350 mg/kg body weight/day, rat, OECD TG 414, GLP
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	

에탄올	토끼를 이용한 경구독성 시험결과 눈떨림, 전정기능이 억제되었다. 중추신경계에 영향을 줄수 있음 실험 동물에서 중추 신경계 억제 증상이 보여지고있다
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	경구: 임상적 관찰은 운동 실조, 클론성 경련, 사지의 창백, 자세의 뭉개짐, 자세의 혼수, 입모, 안검하수, 호흡 수 감소, 혈떡거림, 시끄러운 호흡, 타액 분비 증가, 입 주위의 얼룩임. 생존 개체는 투여 후 1 내지 3 일에 회복되었음. 354 mg/kg으로 처리된 수컷 동물은 연구 전반에 걸쳐 정상으로 나타났음. 부검에서 비정상적인 증상은 출혈성 폐, 검은 간, 어두운 신장 및 출혈성 위 정맥이었음. 연구 종료 시 부검에서 이상은 발견되지 않았음.(랫드 / 수컷/암컷 / OECD TG 401 / GLP) 경피: 전신 : 임상 전신 징후 중 어느 것도 시험 화합물에 기인한 독성의 징후로 해석되지 않았다. 피부 : 피부 독성과 관련된 징후는 홍반, 부종 및 과사를 포함하고, 피부 자극은 부종 및 홍반에 대해 1/2, 24, 48. 및 72 시간에 기록되었다. 피부 자극의 가장 눈에 띄는 징후는 홍반이었고, 이는 1/2 시간 관찰시 모든 동물에서 명백했습니다. 72 시간이 지나서 2 마리의 토끼를 제외하고 홍반이 사라졌습니다. ½ 시간 관찰시 2 마리의 동물, 24 시간 관찰시 3 마리의 동물 및 48 시간 관찰시에는 동물이 없었습니다. 과사는 가장 심각한 피부 반응이었습니다. 한 수컷의 과사 부위는 지름이 2cm이고 연구 전 14 일 동안 딱지로 지속되었습니다. / 연구 중에 사망이 발생하지 않았습니다. 부검에서 관찰될 수 있는 병리학적 변화를 생성하지 않았다. 치료 및 대조 피부의 부위를 현미경으로 검사하였고 처리 관련 병변이 발견되지 않았다.(래빗 / 수컷/ 암컷 / Health effects test guidelines, August 1982, EPA 560/6-82-001 / GLP) 흡입: 시험군에서 모피의 얼룩 및 습윤의 임상적 징후는 4 일째에 사라졌다. / 부검시 폐 중량 또는 거시적 외관에서의 처리 관련 변화는 없었다.(랫드 / 수컷/암컷 / equivalent or similar to Guideline: OECD TG 403 / GLP)

특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
에탄올	시험 쥐의 4 개월 흡입 노출 실험에서 혈관, 간, 비장에 영향이 있다고 보고되었으며, 신장에 미치는 영향과 마취 작용이 인정되고있음 랫드 및 마우스를 이용한 90일아만성흡입독성시험 결과OECD TG 413, GLP, 운동 실조증, 경악반사 결함, 활동저하를 포함한 중추신경계 독성보임. 체중증가, 혈액 및 혈청 임상화학 지수의 다양한 변화 관찰되며, 절대 간 무게 증가함.
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	경구(아만성): Guanidine hydrochloride의 NOAEL=100 mg/kg bw/day, Rat, OECD TG 408, GLP
흡인유해성	
에탄올	자료없음
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	자료없음
기타 유해성 영향	
에탄올	자료없음
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
어류	
에탄올	LC50 > 100 mg/ℓ 96 hr Pimephales promelas
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	LC50 89.1 mg/ℓ 96 hr Poecilia reticulata
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	(OECD TG 203 , GLP)
갑각류	
에탄올	LC50 5012 mg/ℓ 48 hr Ceriodaphnia dubia (other guideline: ASTM E729-80)
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	EC50 42.4 mg/ℓ 48 hr Daphnia magna
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	(OECD TG 202 , 지수식, 담수)
조류	
에탄올	ErC50 275 mg/ℓ 72 hr Chlorella vulgaris (OECD Guideline 201)
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	EC50 130 mg/ℓ 72 hr Desmodesmus subspicatus
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	(DIN 38412-33, 지수식, 담수)
나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	
에탄올	log Kow -0.32
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	01 -1.11 log Kow

과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	(log Pow, 25℃)
분해성	
에탄올	자료없음
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	자료없음
다. 생물농축성	
농축성	
에탄올	BCF 1
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	자료없음
생분해성	
에탄올	71 % (이분해성)
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	32 01 28 day
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	(CO2 evolution)
라. 토양이동성	
에탄올	자료없음
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	자료없음
마. 기타 유해 영향	
에탄올	갑각류:Daphnia magna: NOEC, 9d, = 9.6 mg/L 조류:Skeletonema costatum: NOEC, 120h, = 3240mg/L
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	
에탄올	다음 중 하나의 방법으로 처리하십시오. 1. 소각하십시오. 2. 증발·농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하십시오. 3. 분리·증류·추출·여과의 방법으로 정제한 후 그 잔재물은 소각하십시오. 4. 중화·산화·환원·중합·축합의 반응을 이용하여 처리하십시오. 5. 잔재물은 소각하거나, 응집·침전·여과·탈수의 방법으로 다시 처리한 후 그 잔재물은 소각하십시오.
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
나. 폐기시 주의사항	
에탄올	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)	
에탄올	1170
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	2811
나. 적정선적명	
에탄올	에탄올 또는 에탄올 용액(ETHANOL(ETHYL ALCOHOL) or ETHANOL SOLUTION(ETHYL ALCOHOL SOLUTION))
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	구아니딘 황산염
다. 운송에서의 위험성 등급	
에탄올	3
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	6.1
라. 용기등급	
에탄올	II
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	I
마. 해양오염물질	

에탄올	비해당
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책 화재시 비상조치	
에탄올	F-E
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	F-A
유출시 비상조치	
에탄올	S-D
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	S-A

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	
에탄올	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
에탄올	노출기준설정물질
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	자료없음
나. 화학물질관리법에 의한 규제	
에탄올	자료없음
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	자료없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	
에탄올	4류 알코올류 400L
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	자료없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	
에탄올	지정폐기물
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	자료없음
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
에탄올	
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	
기타 국내 규제	
에탄올	해당없음
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	
에탄올	해당없음
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	
에탄올	해당없음
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	
에탄올	해당없음
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	
에탄올	해당없음
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	
에탄올	해당없음

과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	
에탄올	해당없음
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	
에탄올	해당없음
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	
에탄올	해당없음
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
에탄올	Flam. Liq. 2
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	
에탄올	H225
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	
에탄올	해당없음
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- 에탄올
- HSDB(성상)

HSDB(색상)

HSDB(나. 냄새)

chemicalbook(라. pH)

HSDB(마. 녹는점/어는점)

HSDB(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

HSDB(사. 인화점)

ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)

ICSC(카. 증기압)

ECHA Registered substances(타. 용해도)

ICSC(파. 증기밀도)

ICSC(하. 비중)

ICSC(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))

ICSC(너. 자연발화온도)

ICSC(러. 점도)

HSDB(머. 분자량)

ECHA(경구)

ECHA(흡입)

ECHA(피부부식성 또는 자극성)

ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)

ECHA(피부과민성)

ECHA(생식세포변이원성)

ECHA(생식독성)

HSDB, OECD SIDS, ICSC (특정 표적장기 독성 (1회 노출))

ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

SIDS 2005(어류)

ECHA(감각류)

ECHA(조류)
ICSC(잔류성)
ECHA(농축성)
ECHA(마. 기타 유해 영향)
과니딘 티오시아네이트(GUANIDINE THIOCYANATE)
ECHA(성상)
ECHA(나. 냄새)
sigma(라. pH)
ECHA(마. 녹는점/어는점)
ECHA(자. 인화성(고체, 기체))
ECHA(카. 증기압)
ECHA(타. 용해도)
ECHA(하. 비중)
ECHA(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))
ECHA(너. 자연발화온도)
ECHA(더. 분해온도)
ECHA(머. 분자량)
ECHA(경구)
ECHA(경피)
ECHA(흡입)
ECHA(피부부식성 또는 자극성)
ECHA(피부과민성)
ECHA(생식세포변이원성)
ECHA(생식독성)
ECHA(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
ECHA(어류)
ECHA(감각류)
ECHA(조류)
ECHA(잔류성)
ECHA(생분해성)

나. 최초작성일 2022-08-15

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 회

최종개정일자 2022-08-15

라. 기타 본 MSDS는 현 시점에서 적절한 사전 예방적 관점에서 제품의 특성을 규정한 것이므로 정확한 특성을 보증하는 것은 아닙니다.

○ 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS를 참고하여 편집, 일부 수정한 자료입니다.

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명

Buffer RWA

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	Buffer RWA
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	R&D용으로만 사용할 수 있음
제품의 사용상의 제한	정해진 연구용 이외 목적의 사용을 금함
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	㈜마크로젠
주소	서울시 금천구 벚꽃로 254, 10층 (가산동, 월드메르디앙 1차)
긴급전화번호	02-2180-7160

2. 유해성·위험성

가. 유해 · 위험성 분류

본 제품은 산업안전보건법 제39조 제1항에 따른 분류기준에 따라 분류되지 않으므로 동법 제41조 제1항에 따른 대상화학물질에 해당되지 않으며 물질안전보건자료 작성 및 경고표지 부착 대상이 아님

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

본 제품은 산업안전보건법 제39조 제1항에 따른 분류기준에 따라 분류되지 않으므로 동법 제41조 제1항에 따른 대상화학물질에 해당되지 않으며 물질안전보건자료 작성 및 경고표지 부착 대상이 아님

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

없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	Buffer RWA
-----	------------

적용되는 법률에 따라 구성성분을 표시할 필요가 없습니다.

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	예방차원에서 흐르는 물에 눈을 씻어내시오
나. 피부에 접촉했을 때	비누와 물로 충분히 씻어내시오
다. 흡입했을 때	신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오
라. 먹었을 때	의식이 없는 사람에게 입으로 아무것도 먹이지 마시오 물로 입을 행구시오
마. 기타 의사의 주의사항	의료인력이 해당물질에 대해 알고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제	소형 화재: 건조모래, 건조화학적제, 내알콜포말, 물분무, 일반포말, CO2 (적절한 소화제)
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	자료없음
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	화재 진압 시 필요할 경우 자급식 호흡장비를 착용할 것

6. 누출사고시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 증기, 미스트 또는 가스를 흡입하지 않도록 하십시오
- 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오
- 다. 정화 또는 제거 방법 적절한 밀폐 용기에 보관해서 폐기할 것

7. 취급 및 저장방법

- 가. 안전취급요령 실험실의 기본안전요령을 따르시오.
- 나. 안전한 저장방법 밀폐하여 보관하십시오
서늘하고 건조한 장소에 저장하십시오
실험실의 기본안전요령을 따르시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

- 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등
작업상 노출 기준 값에 해당하는 물질을 함유하지 않음.
- 나. 적절한 공학적 관리 자료 없음
- 다. 개인보호구
호흡기 보호 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
눈 보호 화학물질 방어용 안경과 보안면을 사용하십시오
손 보호 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상샤워시설을 설치하십시오
신체 보호 적합한 내화학성 장갑을 착용하십시오
적합한 내화학성 보호의를 착용하십시오

9. 물리화학적 특성

- 가. 외관
성상 투명액상
색상 무색
- 나. 냄새 무취
- 다. 냄새역치 자료없음
- 라. pH 자료없음
- 마. 녹는점/어는점 자료없음
- 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 자료없음
- 사. 인화점 자료없음
- 아. 증발속도 자료없음
- 자. 인화성(고체, 기체) 자료없음
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 - / -
- 카. 증기압 자료없음
- 타. 용해도 자료없음
- 파. 증기밀도 자료없음
- 하. 비중 자료없음
- 거. n-옥탄올/물분배계수 자료없음
- 너. 자연발화온도 자료없음
- 더. 분해온도 자료없음
- 러. 점도 자료없음
- 머. 분자량 자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	권장하는 보관 상태에서는 안정함
나. 피해야 할 조건	자료없음
다. 피해야 할 물질	자료없음
라. 분해시 생성되는 유해물질	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 유독한 가스가 발생될 수 있음 기타 분해생성물 - 자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	흡입하면 유해할 수 있음. 호흡기계 자극을 유발할 수 있음 삼켰을 경우 유해할 수 있음 피부를 통해 흡수될 경우 유해할 수도 있음. 피부 자극을 유발할 수 있음 눈 자극을 유발할 수 있음
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	자료없음
피부부식성 또는 자극성	자료없음
심한 눈손상 또는 자극성	자료없음
호흡기과민성	자료없음
피부과민성	자료없음
발암성	
산업안전보건법	자료없음
고용노동부고시	자료없음
IARC	IARC 조사 결과, 이 제품에 0.1% 이상 존재하는 어떤 성분도 유력하거나, 가능성 있거나, 확인된 인체 발암 물질로 확인되지 않았음
OSHA	자료없음
ACGIH	자료없음
NTP	자료없음
EU CLP	자료없음
생식세포변이원성	자료없음
생식독성	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	자료없음
흡인유해성	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	자료없음
나. 잔류성 및 분해성	자료없음
다. 생물농축성	자료없음
라. 토양이동성	자료없음
마. 기타 유해 영향	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
나. 폐기시 주의사항	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보 D

가. 유엔번호(UN No.)	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
나. 적정선적명	해당없음
다. 운송에서의 위험성 등급	해당없음

라. 용기등급	해당없음
마. 해양오염물질	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요 요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	
화재시 비상조치	해당없음
유출시 비상조치	해당없음

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	해당없음
나. 유해화학물질관리법에 의한 규제	해당없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	해당없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	폐기시 폐기물관리법 제13조 폐기물처리기준에 따라 처리하여야 함
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처	
산업안전공단 화학물질정보	
머크-시그마알드리치	
나. 최초작성일	2022-08-15
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	0회
최종 개정일자	2022-08-15
라. 기타	본 MSDS는 현 시점에서 적절한 사전 예방적 관점에서 제품의 특성을 규정한 것이므로 정확한 특성을 보증하는 것은 아닙니다.

○ 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS를 참고하여 편집, 일부 수정한 자료입니다.

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명

Nuclease-Free Water

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 Nuclease-Free Water

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

제품의 권고 용도 R&D용으로만 사용할 수 있음

제품의 사용상의 제한 정해진 연구용 이외 목적의 사용을 금함

다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)

회사명 ㈜마크로젠

주소 서울시 금천구 벚꽃로 254, 10층 (가산동, 월드메르디앙 1차)

긴급전화번호 02-2180-7160

2. 유해성·위험성

가. 유해 · 위험성 분류

본 제품은 산업안전보건법 제39조 제1항에 따른 분류기준에 따라 분류되지 않으므로 동법 제41조 제1항에 따른 대상화학물질에 해당되지 않으며 물질안전보건자료 작성 및 경고표지 부착 대상이 아님

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

본 제품은 산업안전보건법 제39조 제1항에 따른 분류기준에 따라 분류되지 않으므로 동법 제41조 제1항에 따른 대상화학물질에 해당되지 않으며 물질안전보건자료 작성 및 경고표지 부착 대상이 아님

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

없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명 Water

분자식 H₂O

분자량 18.02 g/mol

CAS번호 7732-18-5

EC번호 231-791-2

적용되는 법률에 따라 구성성분을 표시할 필요가 없습니다.

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때 예방차원에서 흐르는 물에 눈을 씻어내시오

나. 피부에 접촉했을 때 비누와 물로 충분히 씻어내시오

다. 흡입했을 때 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오

호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오

라. 먹었을 때 의식이 없는 사람에게 입으로 아무것도 먹이지 마시오

물로 입을 행구시오

마. 기타 의사의 주의사항 의료인력이 해당물질에 대해 알고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제 소형 화재: 건조모래, 건조화학적제, 내알콜포말, 물분무, 일반포말, CO₂ (적절한 소화제)

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	자료없음
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	화재 진압 시 필요할 경우 자급식 호흡장비를 착용할 것

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	증기, 미스트 또는 가스를 흡입하지 않도록 하십시오
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오
다. 정화 또는 제거 방법	적절한 밀폐 용기에 보관해서 폐기할 것

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령	실험실의 기본안전요령을 따르시오.
나. 안전한 저장방법	밀폐하여 보관하십시오 서늘하고 건조한 장소에 저장하십시오 실험실의 기본안전요령을 따르시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	작업상 노출 기준 값에 해당하는 물질을 함유하지 않음.
나. 적절한 공학적 관리	자료 없음
다. 개인보호구	호흡기 보호 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
	눈 보호 화학물질 방어용 안경과 보안면을 사용하십시오
	작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상샤워시설을 설치하십시오
	손 보호 적합한 내화학성 장갑을 착용하십시오
	신체 보호 적합한 내화학성 보호의를 착용하십시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관	투명액상
성상	
색상	무색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	6.0 ~ 8.0 / 25도
마. 녹는점/어는점	0℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	100℃ - lit
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	해당없음
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	완전히 혼화됨
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	1.000 g/cm3 /4도
거. n-옥탄올/물분배계수	log Pow: -0.467
너. 자연발화온도	해당없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음

머. 분자량

18.02 g/몰

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	권장하는 보관 상태에서는 안정함
나. 피해야 할 조건	자료없음
다. 피해야 할 물질	자료없음
라. 분해시 생성되는 유해물질	자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	호흡기계 자극을 유발할 수 있음
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	자료없음
피부부식성 또는 자극성	자료없음
심한 눈손상 또는 자극성	자료없음
호흡기과민성	자료없음
피부과민성	자료없음
발암성	
산업안전보건법	자료없음
고용노동부고시	자료없음
IARC	IARC 조사 결과, 이 제품에 0.1% 이상 존재하는 어떤 성분도 유력하거나, 가능성 있거나, 확인된 인체 발암 물질로 확인되지 않았음
OSHA	자료없음
ACGIH	자료없음
NTP	자료없음
EU CLP	자료없음
생식세포변이원성	자료없음
생식독성	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	자료없음
흡인유해성	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	자료없음
나. 잔류성 및 분해성	자료없음
다. 생물농축성	자료없음
라. 토양이동성	자료없음
마. 기타 유해 영향	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
나. 폐기시 주의사항	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보 D

가. 유엔번호(UN No.)	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
나. 적정선적명	해당없음
다. 운송에서의 위험성 등급	해당없음
라. 용기등급	해당없음

마. 해양오염물질	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요 요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	
화재시 비상조치	해당없음
유출시 비상조치	해당없음

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	해당없음
나. 유해화학물질관리법에 의한 규제	해당없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	해당없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	폐기시 폐기물관리법 제13조 폐기물처리기준에 따라 처리하여야 함
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가.자료의 출처	
산업안전공단 화학물질정보	
머크-시그마알드리치	
나. 최초작성일	2022-08-15
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	0회
최종 개정일자	2022-08-15
라. 기타	본 MSDS는 현 시점에서 적절한 사전 예방적 관점에서 제품의 특성을 규정한 것이므로 정확한 특성을 보증하는 것은 아닙니다.

○ 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS를 참고하여 편집, 일부 수정한 자료입니다.

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명	DNase I solution
-----	------------------

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	DNase I solution
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	R&D용으로만 사용할 수 있음
제품의 사용상의 제한	정해진 연구용 이외 목적의 사용을 금함
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	쥬마크로젠
주소	서울시 금천구 벚꽃로 254, 10층 (가산동, 월드메르디앙 1차)
긴급전화번호	02-2180-7160

2. 유해성·위험성

가. 유해 · 위험성 분류	해당되는분류정보가 없음
나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목	
그림문자	
신호어	해당없음
유해·위험문구	해당없음
예방조치문구	
예방	해당없음
대응	해당없음
저장	해당없음
폐기	해당없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	Deoxyribonuclease I
CAS번호	9003-98-9
EC번호	232-667-0

적용되는 법률에 따라 구성성분을 표시할 필요가 없습니다.

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	예방차원에서 흐르는 물에 눈을 씻어내시오
나. 피부에 접촉했을 때	비누와 물로 충분히 씻어내시오
다. 흡입했을 때	신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오
라. 먹었을 때	의식이 없는 사람에게 입으로 아무것도 먹이지 마시오 물로 입을 행구시오
마. 기타 의사의 주의사항	의료인력이 해당물질에 대해 알고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

- | | |
|-------------------------|---|
| 가. 적절한(부적절한) 소화제 | 소형 화재: 건조모래, 건조화학적, 내알콜포말, 물분무, 일반포말, CO2 (적절한 소화제) |
| 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성 | 자료없음 |
| 다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치 | 화재 진압 시 필요할 경우 자급식 호흡장비를 착용할 것 |

6. 누출사고시 대처방법

- | | |
|-------------------------------|---|
| 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 | 증기, 미스트 또는 가스를 흡입하지 않도록 하십시오
분진이 생기지 않도록 하십시오. |
| 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 | 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오 |
| 다. 정화 또는 제거 방법 | 적절한 밀폐 용기에 보관해서 폐기할 것 |

7. 취급 및 저장방법

- | | |
|-------------|--|
| 가. 안전취급요령 | 분진이 생성되는 곳에 적절한 배기 장치를 설치하십시오. |
| 나. 안전한 저장방법 | 시원한 곳에 보관하십시오.
밀폐된 용기를 서늘하고 건조한 장소에 저장하십시오
권장보관온도 : -20℃ |

8. 노출방지 및 개인보호구

- | | |
|----------------------------|---|
| 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등 | 작업상 노출 기준 값에 해당하는 물질을 함유하지 않음. |
| 나. 적절한 공학적 관리 | 자료 없음 |
| 다. 개인보호구 | 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호
구를 착용하십시오
노 보호
화학물질 방어용 안경과 보안면을 사용하십시오
작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상샤워시설을 설치하십시오
손 보호
적합한 내화학성 장갑을 착용하십시오
신체 보호
적합한 내화학성 보호의를 착용하십시오 |

9. 물리화학적 특성

- | | |
|-----------------------|------|
| 가. 외관 | |
| 성상 | 투명액상 |
| 색상 | 무색 |
| 나. 냄새 | 자료없음 |
| 다. 냄새역치 | 자료없음 |
| 라. pH | 자료없음 |
| 마. 녹는점/어는점 | 자료없음 |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | 자료없음 |
| 사. 인화점 | 자료없음 |
| 아. 증발속도 | 자료없음 |
| 자. 인화성(고체, 기체) | 자료없음 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 해당없음 |
| 카. 증기압 | 자료없음 |
| 타. 용해도 | 자료없음 |
| 파. 증기밀도 | 자료없음 |
| 하. 비중 | 자료없음 |
| 거. n-옥탄올/물분배계수 | 자료없음 |

너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 정도	자료없음
머. 분자량	자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	권장하는 보관 상태에서는 안정함
나. 피해야 할 조건	자료없음
다. 피해야 할 물질	자료없음
라. 혼합금지 물질	강산화제
마. 분해시 생성되는 유해물질	자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

흡입	흡입하면 유해할 수 있음. 호흡기계 자극을 유발할 수 있음.
섭취	삼켰을 경우 유해할 수도 있음.
피부	피부를 통해 흡수될 경우 유해할 수도 있음. 피부 자극을 유발할 수 있음.
눈	눈 자극을 유발할 수 있음.

나. 건강 유해성 정보

급성독성	자료없음
피부부식성 또는 자극성	피부 - 피부 - 피부 자극 없음 - OECD 시험 가이드라인 439
심한 눈손상 또는 자극성	눈 - 닭 - 눈 자극 없음 - OECD 시험 가이드라인 438
호흡기과민성	흡입시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란을 일으킬 수 있음.
피부과민성	자료없음
발암성	
산업안전보건법	자료없음
고용노동부고시	자료없음
IARC	IARC 조사 결과, 이 제품에 0.1% 이상 존재하는 어떤 성분도 유력하거나, 가능성 있거나, 확인된 인체 발암 물질로 확인되지 않았음
OSHA	자료없음
ACGIH	자료없음
NTP	자료없음
EU CLP	자료없음
생식세포변이원성	시험관 내(in vitro) 유전독성 - 복귀돌연변이 시험 - 에스살모넬라균주 - 대사활성성분 존재 또는 비존재 - 음성
생식독성	생체 내(in vivo) 유전독성 - 마우스 - 정액내의 생식독성
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	자료없음
흡인유해성	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	자료없음
어독성	반지수식 시험 NOEC - 무지개송어 - 100 mg/l - 96 h (OECD시험 가이드라인 203)
물벼룩류와 다른 수생	지수식 시험 EC50 - 물벼룩 - 32.9 mg/l - 48 h (OECD시험 가이드라인 202)
무척추 동물에 대한 독성	지수식 시험 EC50 - 물벼룩 - 10 mg/l - 48 h (OECD시험 가이드라인 202)
조류독성	지수식 시험 EC50 - 녹조류 - >200 mg/l - 72 h (OECD시험 가이드라인 201)
나. 잔류성 및 분해성	
생분해성	호기성 - 노출시간 28 d

결과: 99 % - 쉽게 생분해 됨

다. 생물농축성	자료없음
라. 토양이동성	자료없음
마. 기타 유해 영향	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
나. 폐기시 주의사항	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보 D

가. 유엔번호(UN No.)	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
나. 적정선적명	해당없음
다. 운송에서의 위험성 등급	해당없음
라. 용기등급	해당없음
마. 해양오염물질	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요 요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	
화재시 비상조치	해당없음
유출시 비상조치	해당없음

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	해당없음
나. 유해화학물질관리법에 의한 규제	해당없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	해당없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	폐기시 폐기물관리법 제13조 폐기물처리기준에 따라 처리하여야 함
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처	
산업안전공단 화학물질정보	
머크-시그마알드리치	
나. 최초작성일	2022-08-15
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	0회
최종 개정일자	2022-08-15
라. 기타	본 MSDS는 현 시점에서 적절한 사전 예방적 관점에서 제품의 특성을 규정한 것이므로 정확

한 특성을 보증하는 것은 아닙니다.

- 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS를 참고하여 편집, 일부 수정한 자료입니다.