



	물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheet)	문서번호	IBT-PRO13-2501103
		제/개정일자	2013년 06월 03일
		개정번호	REV 04

제품명	Power cDNA Synthesis Kit – RNase Inhibitor (10U/μl)
-----	-----------------------------------------------------

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	Power cDNA Synthesis Kit – RNase Inhibitor (10U/μl)
나. 제품 Cat. No.	25011
다. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	R&D용으로만 사용할 수 있음. 제약용, 가정용, 기타 용도로는 사용할 수 없음.
제품의 사용상의 제한	자료없음
라. 공급자 정보	
회사명	(주) 인트론바이오테크놀로지
주소	경기도 성남시 중원구 상대원동 138-6
긴급전화번호 / 팩스번호	031-739-5678 / 031-739-5744

2. 유해성 · 위험성

가. 유해성 · 위험성 분류	산화성 고체 : 구분2 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2
나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목	
그림문자	 
신호어	위험
유해 · 위험문구	H272 화재를 강렬하게 함 ; 산화제 H315 피부에 자극을 일으킴 H319 눈에 심한 자극을 일으킴
예방조치문구	
예방	P210 열 · 스파크 · 화염 · 고열로부터 멀리하십시오 – 금연 P220 의복 · 가연성 물질로부터 격리 · 보관하십시오. P221 가연성 물질과(와) 혼합되지 않도록 조치하십시오. P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으십시오. P280 (보호장갑 · 보호의 · 보안경 · 안면보호구)를(을) 착용하십시오. P302+P352 피부에 묻으면 다량의 비누와 물로 씻으십시오. P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오. P321 처치를 하십시오. P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치 · 조언을 구하십시오. P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치 · 조언을 구하십시오. P362 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오. P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 소방기구를(를) 사용하십시오.
저장	해당없음
폐기	P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
다. 유해 · 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 · 위험성(NFPA)	
클리셰린	
보건	1

화재	1
반응성	0
4-(2-하이드록시에틸)-1-피페라진에탄술폰 산(4-(2-HYDROXYETHYL)-1-PIPERAZINEETH...	
보건	1
화재	1
반응성	0
염화칼륨	
보건	1
화재	0
반응성	0
Dithiothreitol	
보건	1
화재	1
반응성	0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS 번호	함유량(%)
글리세린	글리세롤(GLYCEROL)	56-81-5	25 ~ 50%
HEPES	4-(2-하이드록시에틸)-1-피페라진에탄술폰 산(4-(2-HYDROXYETHYL)-1-PIPERAZINEETH)	7365-45-9	0.1 ~ 1%
염화칼륨	칼륨 염화물 (KCL)(POTASSIUM CHLORIDE (KCL))	7447-40-7	0.1 ~ 3%
Dithiothreitol	DTT; 1,4-Dimercapto-2,3-butanediol; 1,4-Dimercapto-2,3-butanediol; Cleland's Reagent	3483-12-3	0.01 ~ 0.1%

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.
나. 피부에 접촉했을 때	<p>눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치 · 조언을 구하시오.</p> <p>피부 자극이 생기면 의학적인 조치 · 조언을 구하시오.</p> <p>오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하시오.</p> <p>뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오</p> <p>긴급 의료조치를 받으시오</p> <p>오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오</p> <p>물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오</p> <p>경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하시오</p> <p>오염된 옷은 건조시 화재 위험이 있음</p>
다. 흡입했을 때	<p>신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오</p> <p>호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하시오</p> <p>호흡이 힘들 경우 산소를 공급하시오</p> <p>따뜻하게 하고 안정되게 해주시오</p>
라. 먹었을 때	긴급 의료조치를 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
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
화학물질로부터 생기는 특정 유해성	화재를 강렬하게 함 ; 산화제
	다른 가연성 물질과 접촉하여 화재를 일으킬 수 있음

건조후 잔여물은 산화제로 작용할 수 있음
 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
 가연성 물질(나무, 종이, 기름, 의류 등)을 점화할 수 있음
 가열시 용기가 폭발할 수 있음
 누출물은 화재/폭발 위험이 있음
 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
 화재시 연소를 가속화함
 일부는 화재나 가열시 폭발적으로 분해할 수 있음
 열이나 오염으로 폭발할 수 있음
 일부는 탄화수소(연료)와 폭발적으로 반응함
 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
 일부는 산화제로 가연성 물질을 점화할 수 있음

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

글리세린 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
 용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오
 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흘러지지 않게 하시오
 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
 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

HEPES 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오
 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흘러지지 않게 하시오
 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
 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

염화칼륨 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오
 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오
 화물이 화재에 노출된 경우 화물이나 차량을 이동하지 마시오

멀리서 다량의 물로 화재 지역에 뿌리시오

Dithiothreitol 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

일부는 고온으로 운송될 수 있음
 누출물은 오염을 유발할 수 있음
 접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음
 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흘러지지 않게 하시오
 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
 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. 엷질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오. 가연성 물질과 누출물을 멀리하십시오 모든 점화원을 제거하십시오 위험하지 않다면 누출을 멈추시오 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오
다. 정화 또는 제거 방법	소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오. 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 얹지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오. 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오. 톱밥과 같은 가연성 물질을 사용하지 마시오. 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오 청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기시오 소량 액체 누출시 질석이나 모래 같은 비가연성 물질을 이용하여 흡수한 뒤 용기에 수거하십시오 수습 후 오염지역을 물로 씻어내시오

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령	가연성 물질과(와) 혼합되지 않도록 조치하십시오. 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오. 폭발하여 상해나 사망을 초래할 수 있음 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오. 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오. 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오
나. 안전한 저장방법	열 · 스파크 · 화염 · 고열로부터 멀리하십시오 – 금연 의복 · 가연성 물질로부터 격리 · 보관하십시오. 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
국내규정	글리세린 TWA – 10mg/m3 HEPES 자료없음 염화칼륨 자료없음 Dithiothreitol 자료없음
ACGIH 규정	글리세린 TWA 10 mg/m³ HEPES 자료없음 염화칼륨 자료없음 Dithiothreitol 자료없음
생물학적 노출기준	글리세린 해당없음 HEPES 자료없음 염화칼륨 자료없음

	<p>Dithiothreitol 노출기준: 로우 B-12 휴먼 세럼 알부민(LOW B-12 HUMAN SERUM ALBUMIN): 직업적 노출기준이 제정되어 있지 않음.</p>
나. 적절한 공학적 관리	이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.
다. 개인보호구	
호흡기 보호	<p>글리세린 노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하 노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오</p> <p>노출농도가 250mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧 형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하십시오</p> <p>노출농도가 500mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오</p> <p>노출농도가 10000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압 력요구식 송기마스크를 착용하십시오</p> <p>노출농도가 100000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오</p> <p>HEPES 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오</p> <p>염화칼륨 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오</p> <p>Dithiothreitol 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오</p>

9. 물리화학적 특성

글리세린	
가. 외관	
성상	액체 (외관변화: 흡습성)
색상	무채색에서 노란색까지
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	(중성)
마. 녹는점/어는점	20 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	171 °C
사. 인화점	160 °C ((c.c.))
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	액체
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	19 / 2.7 %
카. 증기압	0.0025 mmHg (at 50 °C)
타. 용해도	(물 용해도: 1000 g/L at 25 °C 용매 가용성: 가용성: 알코올, 에틸 아세테이트, 에테르, 불용성: 벤젠, 클로로폼(클로로포름), 사염화탄소, 이황화탄소, 석유 에테르, 오일)
파. 증기밀도	3.1 ((공기=1))
하. 비중	1.2613 ((물=1))
거. n-옥탄올/물분배계수	(없음)
너. 자연발화온도	370 °C
더. 분해온도	290 °C
러. 점도	954 cP (at 25 °C)
머. 분자량	92.09
4-(2-하이드록시에틸)-1-피페라진에탄술폰 산(4-(2-HYDROXYETHYL)-1-PIPERAZINEETH...	
가. 외관	
성상	고체 (결정성분말)
색상	흰색
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	234 °C

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	(물에 잘 용해)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	자료없음
거. n-옥탄올/물분배계수	-4.070
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	238.31
염화칼륨	
가. 외관	
성상	고체 (분말, 결정체)
색상	무색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	7
마. 녹는점/어는점	770 ~ 773℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	1407 °C
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	(5.73 hPa at 906 ° C)
타. 용해도	342000 mg/l (at 20° C)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	1.98
거. n-옥탄올/물분배계수	-0.46
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	74.55
Dithiothreitol	
가. 외관	
성상	분말
색상	백색
나. 냄새	불쾌한
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	4.0 -6 에서 15.4 g/l 에서 25 °C
마. 녹는점/어는점	41 - 44 °C / 42 - 43 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	113 °C-밀폐식
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	자료없음

타. 용해도	15.4 g/l 에서 20 °C
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	자료없음
거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	154.25 g/mol

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 글리세린 가열시 용기가 폭발할 수 있음
 - 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
 - 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
 - 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
- HEPES 가열시 용기가 폭발할 수 있음
 - 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
 - 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
 - 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
- 염화칼륨 화재를 강렬하게 함 ; 산화제
 - 다른 가연성 물질과 접촉하여 화재를 일으킬 수 있음
 - 건조후 잔여물은 산화제로 작용할 수 있음
 - 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
 - 가연성 물질(나무, 종이, 기름, 의류 등)을 점화할 수 있음
 - 가열시 용기가 폭발할 수 있음
 - 누출물은 화재/폭발 위험이 있음
 - 화재시 연소를 가속화함
 - 열이나 오염으로 폭발할 수 있음
 - 일부는 탄화수소(연료)와 폭발적으로 반응함
 - 일부는 급하게 연소할 수 있음
 - 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음
 - 섭취시 독성이 나타날 수 있음
 - 분진호흡시 독성이 나타날 수 있음
- Dithiothreitol 상온상압조건에서 안정함
 - 가열시 용기가 폭발할 수 있음
 - 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
 - 화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
 - 물질의 흡입은 유해할 수 있음
 - 일부 액체는 현기증, 질식을 유발하는 증기는 발생할 수 있음

나. 피해야 할 조건

- 글리세린 열, 스파크, 화염 등 점화원
- HEPES 열, 스파크, 화염 등 점화원
- 염화칼륨 열 · 스파크 · 화염 · 고열로부터 멀리하십시오 – 금연
- Dithiothreitol 열, 스파크, 화염 등 점화원

다. 피해야 할 물질

- 글리세린 가연성 물질, 환원성 물질
- HEPES 가연성 물질, 환원성 물질
- 염화칼륨 의복 · 가연성 물질로부터 격리 · 보관하십시오.
- 가연성 물질과(와) 혼합되지 않도록 조치하십시오.
- 가연성 물질(나무, 종이, 기름, 의류 등)

연료

Dithiothreitol 가연성 물질

자극성, 독성 가스

라. 분해시 생성되는 유해물질

글리세린 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음

부식성/독성 흡

HEPES 부식성/독성 흡

자극성, 부식성, 독성 가스

염화칼륨 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음

Dithiothreitol 자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

글리세린 자극, 호흡곤란

발열, 구역, 구토, 설사, 두통, 현기증, 수면 장애, 혈액 장애, 신장 이상, 마비, 경련
자극

HEPES 자료없음

염화칼륨 자료없음

Dithiothreitol 자료없음

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

글리세린 LD50 27200 mg/kg Rat (rat/LD50/12600mg/kg(IUCLID))

HEPES LD50 > 316 mg/kg 기타 (기타 : 매추라기)

염화칼륨 LD50 2600 mg/kg Rat

Dithiothreitol 자료없음

경피

글리세린 LD50 > 10000 mg/kg Rat

HEPES 자료없음

염화칼륨 자료없음

Dithiothreitol 자료없음

흡입

글리세린 자료없음

HEPES 자료없음

염화칼륨 자료없음

Dithiothreitol 자료없음

피부부식성 또는 자극성

글리세린 rabbit 자극

HEPES Probability of MOD/SEV=0.477

염화칼륨 인간에 의한 실험 결과 역치 농도는 인간실험에서 KCL수용액일때 피부자극성60%이다

Dithiothreitol 자료없음

심한 눈손상 또는 자극성

글리세린 rabbit 자극.

인체 눈에 강한 자극과 화상

HEPES Prob. of MLD Ocular Irritancy=1.000

염화칼륨 토끼의 24시간 눈에 STANDARD DRAIZE TEST 결과 경자극성을 나타냄

Dithiothreitol 자료없음

호흡기과민성

글리세린 자료없음

HEPES 자료없음

염화칼륨 자료없음

	Dithiothreitol	자료없음
피부과민성	글리세린	자료없음
	HEPES	자료없음
	염화칼륨	자료없음
	Dithiothreitol	자료없음
발암성		
산업안전보건법	글리세린	자료없음
	HEPES	자료없음
	염화칼륨	자료없음
	Dithiothreitol	자료없음
고용노동부고시	글리세린	자료없음
	HEPES	자료없음
	염화칼륨	자료없음
	Dithiothreitol	자료없음
IARC	글리세린	자료없음
	HEPES	자료없음
	염화칼륨	자료없음
	Dithiothreitol	자료없음
OSHA	글리세린	자료없음
	HEPES	자료없음
	염화칼륨	자료없음
	Dithiothreitol	자료없음
ACGIH	글리세린	자료없음
	HEPES	자료없음
	염화칼륨	자료없음
	Dithiothreitol	자료없음
NTP	글리세린	자료없음
	HEPES	자료없음
	염화칼륨	자료없음
	Dithiothreitol	자료없음
EU CLP	글리세린	자료없음
	HEPES	자료없음
	염화칼륨	자료없음
	Dithiothreitol	자료없음
생식세포변이원성	글리세린	포유류 다색의 적혈구/ 음성
	HEPES	자료없음
	염화칼륨	미생물 복귀돌연변이시험 결과 음성
	Dithiothreitol	자료없음
생식독성	글리세린	자료없음
	HEPES	자료없음

	염화칼륨 NOAEL 310mg/kg/day(rat)
	Dithiothreitol 자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
	글리세린 자료없음
	HEPES 자료없음
	염화칼륨 눈,호흡기에 자극. 심장혈관시스템에 영향을 미칠 수 있음. 높은 양을 섭취시 결과적으로 심장질환 발생
	Dithiothreitol 자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
	글리세린 rat(흡입): 1-4mg/l 후두개 상피
	HEPES 자료없음
	염화칼륨 Rat NOAEL=1820mg/kg bw/day
	Dithiothreitol 자료없음
흡인유해성	
	글리세린 자료없음
	HEPES 자료없음
	염화칼륨 자료없음
	Dithiothreitol 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
어류	
	글리세린 LC50 5000 mg/l 24 hr Carassius auratus
	HEPES 자료없음
	염화칼륨 LC50 880 mg/l 96 hr Pimephales promelas
	Dithiothreitol 자료없음
갑각류	
	글리세린 EC50 > 10000 mg/l 24 hr Daphnia magna (Daphnia magna EC50(24HR) 10000mg/L(US EPA ECOTOX); Daphnia magna EC50(24HR) >10000 mg/L (EU IUCLID))
	HEPES LC50 54263.082 mg/l 48 hr (ECOSAR Class : Aliphatic Amines-acid)
	염화칼륨 EC50 177 mg/l 48 hr Daphnia magna
	Dithiothreitol 자료없음
조류	
	글리세린 (LC50(96hr) 77712.039 mg/L)
	HEPES EC50 3237.037 mg/l 96 hr (ECOSAR Class : Aliphatic Amines-acid)
	염화칼륨 EC50 2500 mg/l 72 hr (IUCLID)
	Dithiothreitol 자료없음
나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	
	글리세린 (없음)
	HEPES log Kow -4.070
	염화칼륨 log Kow -0.46
	Dithiothreitol 자료없음
분해성	
	글리세린 자료없음
	HEPES 자료없음
	염화칼륨 자료없음
	Dithiothreitol 자료없음
다. 생물농축성	
농축성	

생분해성	글리세린 (생물농축 예상되지 않음)
	HEPES BCF 3,162
라. 토양이동성	염화칼륨 BCF 0.47
	Dithiothreitol 자료없음
마. 기타 유해 영향	글리세린 63 (%) 14 day (빠르게 생분해됨(OECD SIDS), 30일 생분해율 93% (OECD TG 301D) (IUCLID))
	HEPES (Cut-off value = 0.0859 : 난분해성 (BIOWON 6))
	염화칼륨 자료없음
	Dithiothreitol 자료없음
	글리세린 자료없음
	HEPES 자료없음
	염화칼륨 자료없음
	Dithiothreitol 자료없음
	글리세린 환경 요약 : 수생생물에 비교적 독성이 자료없음
	HEPES 자료없음
	염화칼륨 자료없음
	Dithiothreitol 자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	글리세린 자료없음
	HEPES 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
나. 폐기시 주의사항	염화칼륨 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
	Dithiothreitol 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
	글리세린 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
	HEPES (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
	염화칼륨 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
	Dithiothreitol (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)	글리세린 UN 운송위험물질 분류정보가 없음
	HEPES UN 운송위험물질 분류정보가 없음
나. 적정선적명	염화칼륨 1463
	Dithiothreitol UN 운송위험물질 분류정보가 없음
다. 운송에서의 위험성 등급	글리세린 해당없음
	HEPES 해당없음
라. 용기등급	염화칼륨 삼산화크롬, 무수물(CHROMIUM TRIOXIDE, ANHYDROUS)
	Dithiothreitol 해당없음
	글리세린 해당없음
	HEPES 해당없음
	염화칼륨 5.1(6.1/8)
	Dithiothreitol 해당없음
	글리세린 해당없음
	HEPES 해당없음
	염화칼륨 5.1(6.1/8)
	Dithiothreitol 해당없음

마. 해양오염물질	HEPES 해당없음
	염화칼륨 II
	Dithiothreitol 해당없음
	글리세린 자료없음
	HEPES 자료없음
	염화칼륨 자료없음
	Dithiothreitol 자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책 화재시 비상조치	글리세린 해당없음
	HEPES 해당없음
	염화칼륨 F-A
	Dithiothreitol 해당없음
유출시 비상조치	글리세린 해당없음
	HEPES 해당없음
	염화칼륨 S-Q
	Dithiothreitol 해당없음

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	글리세린 노출기준설정물질
	HEPES 자료없음
	염화칼륨 자료없음
	Dithiothreitol 자료없음
나. 유해화학물질관리법에 의한 규제	글리세린 자료없음
	HEPES 자료없음
	염화칼륨 자료없음
	Dithiothreitol 자료없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	글리세린 제4류 제3석유류(수용성) 4000리터
	HEPES 자료없음
	염화칼륨 자료없음
	Dithiothreitol 자료없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	글리세린 지정폐기물
	HEPES 자료없음
	염화칼륨 자료없음
	Dithiothreitol 자료없음
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
	국내규제
	잔류성유기오염물질관리법
	글리세린 해당없음
	HEPES 해당없음
	염화칼륨 해당없음
	Dithiothreitol 해당없음
국외규제	
	미국관리정보(OSHA 규정)

	글리세린 해당없음
	HEPES 해당없음
	염화칼륨 해당없음
	Dithiothreitol 해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	
	글리세린 해당없음
	HEPES 해당없음
	염화칼륨 해당없음
	Dithiothreitol 해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	
	글리세린 해당없음
	HEPES 해당없음
	염화칼륨 해당없음
	Dithiothreitol 해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	
	글리세린 해당없음
	HEPES 해당없음
	염화칼륨 해당없음
	Dithiothreitol 해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	
	글리세린 해당없음
	HEPES 해당없음
	염화칼륨 해당없음
	Dithiothreitol 해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	
	글리세린 해당없음
	HEPES 해당없음
	염화칼륨 해당없음
	Dithiothreitol 해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	
	글리세린 해당없음
	HEPES 해당없음
	염화칼륨 해당없음
	Dithiothreitol 해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	
	글리세린 해당없음
	HEPES 해당없음
	염화칼륨 해당없음
	Dithiothreitol 해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
	글리세린 해당없음
	HEPES 해당없음
	염화칼륨 해당없음
	Dithiothreitol 해당없음
EU 분류정보(위험문구)	
	글리세린 해당없음
	HEPES 해당없음
	염화칼륨 해당없음
	Dithiothreitol 해당없음
EU 분류정보(안전문구)	

글리세린 해당없음
HEPES 해당없음
염화칼륨 해당없음
Dithiothreitol 해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

글리세린

IUCLID(경구)

SIDS(경구)

SIDS(피부부식성 또는 자극성)

NLM(심한 눈손상 또는 자극성)

SIDS(심한 눈손상 또는 자극성)

NLM(생식세포변이원성)

IUCLID(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

OECD SIDS(어류)

EU IUCLID(갑각류)

OECD SIDS(갑각류)

US EPA ECOTOX(갑각류)

ECOSAR(조류)

OECD SIDS(농축성)

IUCLDE(생분해성)

OECD SIDS(생분해성)

OECD TG 301C(생분해성)

OECD TG 301D(생분해성)

4-(2-하이드록시에틸)-1-피페라진에탄술폰 산(4-(2-HYDROXYETHYL)-1-PIPERAZINEETH...

14303화학상품(일본)(성상)

14303화학상품(일본)(색상)

National Library of Medicine(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)(마. 녹는점/어는점)

14303화학상품(일본)(타. 용해도)

National Library of Medicine(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)(거. n-옥탄올/물분배계수)

14303화학상품(일본)(머. 분자량)

National Library of Medicine(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)(경구)

Registry of Toxic Effects of Chemical Substances(경구)

TOPCAT; Skin Irritation(피부부식성 또는 자극성)

TOPCAT; Ocular Irritancy MLD vs NON(심한 눈손상 또는 자극성)

Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)(갑각류)

Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)(조류)

National Library of Medicine(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)(잔류성)

EPI Suite(농축성)

EPI Suite(생분해성)

EPI Suite(라. 토양이동성)

14303화학상품(일본)(용도)

The Merck Index 13th Ed.(용도)

염화칼륨

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(성상)

NInternational Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(색상)

National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(나. 냄새)

National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(라. pH)

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(마. 녹는점/어는점)

OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(카. 증기압)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(타. 용해도)
 International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(하. 비중)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(거. n-옥탄올/물분배계수)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(머. 분자량)
 International Programme on Chemical Safety(IPCS INCHEM)(<http://www.inchem.org/>)(경구)
 International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis/>)(경구)
 National Library of Medicine(NLM)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)(경구)
 National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(경구)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(피부부식성 또는 자극성)
 Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(심한 눈손상 또는 자극성)
 International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis/>)(생식세포변이원성)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(생식독성)
 International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(어류)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(갑각류)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(잔류성)
 International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis/>)(농축성)
 14303화학상품(일본)

Dithiothreitol

The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd/>)(성상)

The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd/>)(색상)

나. 최초작성일 2001-05-02

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 4 회

최종 개정일자 2013-06-03

라. 기타

작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS를 참고로 하여 수정한 자료이며 기재된 정보가 정확하다고 판단되지만 현재 알려진 지식에 근거하여 적절한 안전예방조치에 대해 안내하는 안내서 정도로 활용 하시기 바랍니다. 제품의 특성에 관해서는 어떤 보증도 어려우며 위 정보가 모든 것을 포괄하고 있지 않기 때문에 위 제품에 대한 취급 및 접촉 하면서 발생한 피해에 대해 일절 책임이 없으며 판매에 대한 부가적인 조항이나 조건들은 당사로 문의 해 주시기 바랍니다.