

2.1.2. 추가 정보

H-진술서의 전문: 2.2 절 및 16 절 참조.

2.2. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

GHS 에 대한 레이블 표시

유해성 그림:



신호어: 위험

유해위험 문구: H314 피부에 심한 화상과 눈 손상을 일으킴.
 H302 삼키면 유해함.
 H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음.

예방조치 문구: P280 보호장갑, 보호의, 보안경, 안면보호구를 착용하십시오.
 P303/361/353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으십시오. 피부를 물로 씻으십시오/샤워하십시오.
 P305/351/338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오.
 P301/330/331 삼켰다면 입을 씻어내십시오. 토하게 하려 하지 마십시오.
 P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.
 P333/313 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
 P363 다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.
 P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
 P501 내용물/용기는 승인 받은 폐기물 처리 공장에서 폐기한다.

보조 정보: 없음

2.3. 기타 위험

안전 및 건강위험은 파트 A 및 파트 B 에 따로 상세히 설명된다. 최종 경화 물질은 비위험으로 간주한다. 기계가공 시, 파트 A 및 파트 B 의 물질 안전 보건 자료에 있는 사전주의 사항을 참조하십시오.

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

3.2. 혼합물

유해 성분 ¹	중량 %	CAS 번호/ EC 번호	GHS 분류
1,2-에탄디아민, N-(2-아미노에틸)-, 비스페놀 A 디 글리시딜 에테르 중합체와 반응 제품	30-40	68411-71-2 270-141-2	급성 독성 4, H302
디에틸렌트리아민*	10-15	111-40-0 203-865-4	급성 독성 2, H330 급성 독성 4, H302/312 피부 부식성 1B, H314 눈 손상 1, H318 STOT SE 3, H335 피부과민성 1, H317

기타 성분들¹:

탄화 규소	30-40	409-21-2 206-991-8	분류되지 않았음**
실리카 (석영)	< 0.2	14808-60-7 238-878-4	분류되지 않았음**

*이 성분은 분무되거나 에어로졸/연무가 생성되는 경우 독성이 있다. 그 혼합물은 에어로졸 형태로 존재하지 않으며 에어로졸을 발생시킬 수 없다.

**작업장 노출 한도가 있는 물질.

H-진술서의 전문: 16 절 참조.

¹분류 기준 : * 노동부고시 제 2016-19 호

<p>4. 응급조치 요령</p>	
<p>4.1. 응급조치의 설명</p> <p>흡입했을 때 : 신선한 공기로 옮긴다. 숨을 쉬지 않으면, 인공 호흡을 실시한다. 의사에게 즉시 연락한다.</p> <p>피부에 접촉했을 때 : 오염된 의복을 제거하며 물로 지역을 범람시킨다 의사에게 연락한다.</p> <p>눈에 들어갔을 때 : 다량의 물로 30 분 이상 눈을 닦아낸다. 의사에게 연락한다.</p> <p>먹었을 때 : 구토를 유도하지 않는다. 의식이 있으면, 위의 내용물을 다량의 우유나 물로 희석시킨다. 의사에게 즉시 연락한다.</p> <p>응급 처치자 보호 : 어떤 개인적 위험이 관련되거나 또는 적절한 교육없이 조치를 취해서는 안 된다. 피해자에게 도움을 제공하면서 제품에 접촉을 피한다. 개인 보호 장비의 추천에 관하여 섹션 8 을 참고.</p> <p>4.2. 가장 중요한 증상 및 영향, 급성 및 지연</p> <p>눈, 피부 및 점막에 부식성이 있어 강한 자극, 작열 및 조직 손상을 초래할 수 있다. 삼키면 유해함. 증기는 눈 및 호흡관에 심하게 자극적일 수 있다. 장시간 또는 반복적 접촉은 천식, 감작 및 기타 알레르기 반응을 유발할 수 있다.</p> <p>4.3. 즉각적인 치료 및 특별 치료를 요하는 내용</p> <p>증상을 치료한다.</p>	
<p>5. 폭발 화재시 대처방법</p>	
<p>5.1. 소화제</p> <p>적절한 소화제 : 이산화탄소, 건조 케미칼 또는 알코올 내성 폼</p> <p>부적절한 소화제 : 자료 없음</p> <p>5.2. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성</p> <p>다음을 발생시킬 수 있다: 암모니아 가스, 독성 산화질소 가스. 불완전 연소는 일산화탄소를 형성할 수 있다. 물의 사용은 매우 독성이 강한 수용액의 형성을 초래할 수 있다.</p> <p>5.3. 소방수를 위한 조언</p> <p>소방수의 자급식 호흡 보호구의 착용을 권장한다.</p>	
<p>6. 누출 사고 시 대처방법</p>	
<p>6.1. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구</p> <p>대피한다. 충분한 환기를 제공한다. 섹션 8 에서 명시된 바와 같은 노출 통제 및 개인 보호를 활용한다.</p> <p>6.2. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항</p> <p>하수구나 개울 또는 수로로부터 멀리한다.</p> <p>6.3. 정화 또는 제거 방법</p> <p>떠서 적절한 폐기용 용기로 옮긴다.</p>	

6.4. 다른 섹션에 대한 참고

폐기 관련 조언은 섹션 13을 참조한다.

7. 취급 및 저장방법

7.1. 안전취급요령

모든 직접적인 접촉을 피한다. 취급 후 철저히 세척한다. 섹션 8에서 명시된 바와 같은 노출 통제 및 개인 보호를 활용한다. 오염된 의복을 즉시 제거한다 의류는 다시 사용전 세탁한다. 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오. 구두를 포함한 오염된 가족은 오염제거가 안됨으로 폐기한다. 발암성인 니트로사민의 형성을 유발하는 아질산 나트륨 또는 다른 니트로화 물질로 오염시키지 않는다. 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오. 제거, 드릴링, 천공, 절단 및 사포 시 분진을 만들거나 호흡을 피한다.

7.2. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함)

시원하고 건조한 곳에 저장한다.

7.3. 구체적인 최종 용도(들)

특별한 사전 주의사항 없음.

8. 노출방지 및 개인보호구

8.1. 화학물질의 노출기준

유해 성분	노출기준 ¹		ACGIH TLV ²	
	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³
1,2-에탄디아민, N-(2-아미노에틸)-, 비스페놀 A 디 글리시 디 에테르 중합체와 반응 제품	-	-	-	-
디에틸렌트리아민	1	-	1 (피부)	4.2
탄화 규소	-	10	(합계)	10
			(호흡성)	3
실리카 (석영)	(호흡성)	0.05	(호흡성)	0.025

¹ 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준, 고용노동부

² American Conference of Governmental Industrial Hygienists (미국 정부 산업 위생사 협회)

생물적 한계 값

해당 없음

8.2. 노출 통제

8.2.1. 공학적 대책

중기 농도를 노출 한도 미만으로 유지하도록 충분한 환기를 제공한다. 쉽게 접근할 수 있는 눈세척대와 안전 샤워 장치를 제공한다. 분진이 생성될 정도로 최종 경화 생성물의 변조가 필요한 경우, 충분한 분진 추출 또는 감소를 실행한다.

8.2.2. 개인 보호 대책

호흡기 보호 : 보통 필요하지 않음. 환기가 불충분한 경우 적절한 호흡기 보호구를 착용한다 (예: EN 필터 유형 A-P2).

보호 장갑 : 화학적 내성의 장갑 (예: 니트릴 고무, 부틸 고무, 네오프렌, PVC)

디에틸렌트리아민:

접촉 유형	장갑 재질	총 두께	돌파 시간*
완전 접촉	네오프렌	0.65 mm	> 480 분
틈	천연 고무	0.6 mm	> 60 분

*EN374 표준에 의하여 결정됨.

눈과 안면 보호 : 보안경이 아래에 있는 풀 안면 실드.

기타 : 피부 접촉을 방지하는데 필요한 비침습성 의복.

8.2.3. 환경 노출 통제

6 절 및 12 절을 참조.

9. 물리화학적 특성

9.1 기본적인 물리화학적 특징에 관한 정보

물리적 상태	페이스트	냄새	아민 냄새
색	검정색	냄새	결정되지 않음
초기 끓는점	해당 없음	증기압 @ 20°C	해당 없음
녹는점	결정되지 않음	방향족 성분 %(무게 당)	0%
휘발 성분 % (부피 당)	< 1%	pH	해당 없음
인화점	> 209°C	비중	1.6 kg/l
방법	밀폐 컵	n-옥탄올/물 분배계수	< 1
점도	100K - 180K cps @ 25°C	증기밀도(공기=1)	> 1
자연발화 온도	결정되지 않음	중발 속도(에테르=1)	< 1
분해 온도	자료 없음	물의 용해도	무시할 수 있음
인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	결정되지 않음	산화 성질	자료 없음
인화성 (고체, 기체)	해당 없음	폭발 특성	자료 없음

9.2. 그 밖의 참고사항

없음

10. 안정성 및 반응성

10.1. 반응성

10.3 절 및 10.5 절을 참조.

10.2. 화학적 안정성

안정함

10.3. 유해 반응의 가능성

정상 사용 조건 하에서 알려진 위험 반응은 없음.

10.4. 피해야 할 조건

노출된 화염과 빨강게 달은 표면.

10.5. 피해야 할 물질 :

액체 염소와 농축 산소와 같은 강산화제.

10.6. 분해시 생성되는 유해물질

일산화탄소, Nox, 아민 및 기타 독성 연무.

11. 독성에 관한 정보

11.1. 독극물 영향에 관한 정보

가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보: 흡입, 피부 및 눈 접촉. 기존 천식, 만성 호흡 질환과 피부 및 눈의 질환이 있는 사람들은 일반적으로 노출에 의하여 악화된다.

급성 독성 -

경구: 섭취하는 경우 입과 목구멍에 심한 화상뿐만 아니라 식도와 위의 천공 위험이 있음. 삼키면 유해함. ATE-혼합물 = 1064 mg/kg.

물질	시험	결과
1,2-에탄디아민, N-(2-아미노에틸)-, 비스페놀 A 디 글리시 디 에테르 중합체와 반응 제품	LD50, 쥐	200-500 mg/kg
디에틸렌트리아민	LD50, 쥐	1080 mg/kg
탄화 규소	LD50, 쥐	> 3000 mg/kg

경피: ATE-혼합물 = 7730 mg/kg.

물질	시험	결과
디에틸렌트리아민	LD50, 토끼	1090 mg/kg
탄화 규소	LD50, 토끼	> 3000 mg/kg

흡입: 증기는 눈 및 호흡관에 심하게 자극적일 수 있다.

물질	시험	결과
디에틸렌트리아민	LC50, 쥐, 4 시간	증기 포화 수준에서는 치사 없음

피부 부식성 또는 자극성: 화상을 유발한다.

물질	시험	결과
디에틸렌트리아민	피부 자극, 토끼	부식성

심한 눈 손상 또는 자극성: 눈에 심한 손상을 일으킴.

물질	시험	결과
디에틸렌트리아민	눈 자극	부식성

호흡기/피부 과민성 : 장시간 또는 반복적 접촉은 천식, 감작 및 기타 알레르기 반응을 유발할 수 있다.

물질	시험	결과
디에틸렌트리아민	피부 과민성, 기니피그	과민성

생식세포 변이원성 : 디에틸렌트리아민, 탄화 규소: 얻을 수 있는 자료에 근거하면, 분류 기준에 부합하지 않는다.

발암성 : 국제 암 연구소(IARC) 및 미국 독극물학 프로그램(NTP)에서는 흡입된 실리카를 인체 발암물질로 분류했다. 이 제품의 실리카는 혼합물에서 분리되거나 스스로 대기 중에 부유하지 않으므로 정상 사용시 위험을 제기하지 않는다.

생식독성 : 디에틸렌트리아민, 탄화 규소: 독성을 유발할 것으로 기대되지 않음.

특정 표적장기 독성 (1 회 노출) : 디에틸렌트리아민: 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음.

특정 표적장기 독성 (반복 노출) : 디에틸렌트리아민, 탄화 규소: 얻을 수 있는 자료에 근거하면, 분류 기준에 부합하지 않는다.

흡인 유해성 : 얻을 수 있는 자료에 근거하면, 분류 기준에 부합하지 않는다.

기타 정보 : 알려진 것이 없음

12. 환경에 미치는 영향

이 제품에 대한 구체적인 생태 자료는 결정되지 않았음. 아래 주어진 정보는 유사한 물질들의 성분 및 환경 독성에 대한 지식을 기반으로 한 것임.

12.1. 생태독성

많은 수생 종들은 미 반응 경화제와 같은 부식성 물질에 불내성이다.

12.2. 잔류성 및 분해성

부적절하게 환경으로 방출된, 미 반응된 성분(파트 A 및 B)은 지표수와 물의 오염을 초래할 수 있다. 디에틸렌트리아민: 생분해에 저항성이 있을 것으로 기대함

12.3. 생물 농축성

디에틸렌트리아민: 수생 유기물 내의 생물 농축은 상당할 것으로 기대하지 않음 (log Kow: -2.13).

12.4. 토양 이동성

액체. 약간의 수용성. 환경적 이동성의 결정에 있어서, 그 제품의 물리적 및 화학적 성상을 고려한다(섹션 9 참고). 디에틸렌트리아민: 토양에서 고도의 이동성을 가질 것으로 기대함.

12.5. PBT 및 vPvB 평가의 결과

해당 없음

12.6. 기타 유해 영향

알려진 것이 없음

13. 폐기시 주의사항

13.1. 폐기방법

미반응 성분들은 특성 폐기물임 (2008/98/EC 에 따라 유해한 것으로 분류됨.). 수지 및 경화제를 조합한다. 최종 경화 물질은 비위험으로 간주한다. 안정화되고 고형화된 액체를 포함하는 용기를 적절히 승인된 시설에서 매립한다. 적절한 시설에서 소각할 수 있다. 현지와 주 및 국가/연방 법규를 확인하여 가장 엄격한 요구조건을 준수한다.

14. 운송에 필요한 정보

14.1. 유엔 번호

ADR/RID/ADN/IMDG/ICAO : UN2735

14.2. 유엔 적정 선적명

ADR/RID/ADN/IMDG/ICAO : AMINES, LIQUID, CORROSIVE, N.O.S. (CONTAINS 2,2'-IMINODIETHYLAMINE)

14.3. 운송에서의 위험성 등급

ADR/RID/ADN/IMDG/ICAO : 8

14.4. 용기등급

ADR/RID/ADN/IMDG/ICAO : II

14.5. 환경 위험

아니오

14.6. 사용자를 위한 특별 주의사항

사용자를 위한 특별한 사전주의 없음

14.7. MARPOL73/78 부록 II 및 IBC 부호에 의한 벌크 운송

해당 없음

14.8. 그 밖의 참고사항

IMDG : EmS F-A, S-B, IMDG segregation group 18-Alkalis

ADR : Classification code C7, Tunnel restriction code (E)

15. 법적 규제현황

15.1. 물질 혼합물에 대한 구체적인 안전, 보건 및 환경 규제/입법 내용

15.1.1. 산업안전보건법에 의한 규제

노출기준설정물질: 섹션 8.1 참고.

관리대상유해물질: 디에틸렌트리아민

작업환경측정 대상 유해인자: 디에틸렌트리아민, 실리카 (석영) (6 개월)

특수건강진단 대상 유해인자: 디에틸렌트리아민 (12 개월), 실리카 (석영) (24 개월)

15.1.2. 화학물질관리법에 의한 규제

한국의 기존 화학물질목록: 모든 성분은 목록에 실렸거나 면제됨.

15.1.3. 위험물안전관리법에 의한 규제

디에틸렌트리아민: 4 류 제 3 석유류(수용성) 4000L

벤질 알코올: 4 류 제 3 석유류(비수용성액체) 2000ℓ

15.1.4. 폐기물관리법에 의한 규제

지정 폐기물: 실리카 (석영)

15.1.5. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

잔류성유기오염물질 관리법: 해당 없음

16. 그 밖의 참고사항

약어 모음 : ACGIH : 미국 정부 산업 위생사 협회
 ADN : 위험 물품의 국제적 내륙 및 수상 운송에 관한 유럽 협약
 ADR : 위험 물품의 국제적 육로 운송에 관한 유럽 협약
 ATE : 급성독성 추정값
 cATpE : 변환된 급성 독성도 지점 평가(Converted Acute Toxicity point Estimate)
 CLP : 분류, 레이블 표기, 포장 규제(1272/2008/EC)
 GHS : 세계조화시스템
 ICAO : 국제 민간 항공 기구
 IMDG : 위험 물질의 해외 해상 운송
 LC50 : 시험 집단의 50%에 대한 치사 농도
 LD50 : 시험 집단의 50%에 대한 치사 용량
 LOEL : 최저 관찰 효과 수준
 N/A : 해당 없음
 NA : 없음
 NOEC : 무영향 관찰 농도
 NOEL : 비관찰 효과 수준
 PBT : 지속성, 생물축적성 및 독성 물질
 REACH : 화학물질의 등록 평가, 지정 및 제한
 RID : 위험 물품의 해외 철도 운송에 관한 규제
 MSDS : 물질 안전 보건 자료
 STEL : 단기 노출 한도
 STOT RE : 특정 대상 기관 독성, 반복 노출
 STOT SE : 특정 대상 기관 독성, 1 회 노출
 TLV : 임계 한도값
 vPvB : 매우 지속적이며 생물축적이 매우 높은 물질
 기타 약어는 다음에서 찾을 수 있음 : www.wikipedia.org.

자료의 주요 참조문헌 및 출처 : 화학물질정보시스템(NCIS)
 국립 기술 및 평가 연구소(National Institute of Technology and Evaluation (NITE))
 유럽 화학물질 기관(ECHA) – 화학물질에 필요한 정보
 미국의학국립도서관 Toxicology Data Network (독물학 데이터망 : TOXNET)
 유해 물질 정보 체계(HCIS)
 화학 분류 및 정보 데이터베이스(Chemical Classification and Information Database (CCID))

GHS 에 의한 혼합물 분류에 사용된 절차 :

분류	분류 절차
피부 부식성 1B, H314	계산 방법
눈 손상 1, H318	계산 방법
급성 독성 4, H302	계산 방법
피부과민성 1, H317	가교 원리 "희석"

관련 H-진술문 : H302: 삼키면 유해함.
 H312: 피부와 접촉하면 유해함.
 H314: 피부에 심한 화상과 눈 손상을 일으킴.
 H317: 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음.
 H318: 눈에 심한 손상을 일으킴.
 H330: 흡입하면 치명적임.
 H335: 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음.

유해 그림 표지 : 부식, 느낌표

최초 작성일자 : 2016년 6월 28일

개정 횟수 및 최종 개정일자 : 4, 2016년 6월 28일

본 개정판에서 MSDS 에 대한 변경 내용 : 섹션들 14.2, 14.4, 14.5, 16.

추가 정보 : 없음

이 정보는 혼합물 자체에 근거한 것이 아니라 사용된 재질들의 공급자들이 제공한 자료에만 전적으로 기준했다. 사용자의 특정 목적을 위한 제품의 적합성에 대하여 어떠한 명시적이거나 함축적인 보증이 없다. 사용자는 적합성에 대하여 스스로 결정해야 한다.