

		물 질 안 전 보 건 자 료 Material Safety Data Sheets		NO. SYS-SD-003
헥사민 (HEXAMINE)				
CAS NO	KE NO	UN NO	EN NO	
100-97-0	KE-18615	1328	202-905-8	

1. 화학제품과 제조회사 정보

가. 제품명	헥사민(HEXAMINE)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	페놀-포름알데히드 수지의 경화제 역할 외에도 다양한 촉매용으로 쓰임.
제품의 사용상의 제한	자료없음
다. 제조자/수입자/유통업자 정보	
회사명	삼양화학산업 (주) / (주)대명케미칼
주소	경기도 화성시 마도면 청원산단3길 187
긴급전화번호	02-462-3857
담당부서/담당자	영업부

2. 유해 · 위험성

가. 유해성·위험성 분류	<ul style="list-style-type: none"> · 인화성 고체 : 구분2 · 피부 과민성 : 구분1
나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목	
그림문자	
 	
신호어	경고
유해· 위험문구	<ul style="list-style-type: none"> · H228: 인화성 고체 · H317: 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음

헥사민(C6H12N4)

예방	<ul style="list-style-type: none"> • P210: 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연 • P240: 용기·수용설비를 접지·접합시키시오. • P241: 폭발 방지용 전기·환기·조명·장비를 사용하십시오. • P261: 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오. • P272: 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오. • P280: 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하십시오.
대응	<ul style="list-style-type: none"> • P302+P352: 피부에 묻으면 다량의 물과 비누로 씻으시오. • P321: 의학적인 처치를 하시오 • P333+P313: 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조언·주의를 받으시오. • P370+P378: 화재 시 불을 끄기 위해 물을 사용하십시오.
저장	<ul style="list-style-type: none"> • P405: 밀봉하여 저장하십시오.
폐기	<ul style="list-style-type: none"> • P501: 관련 법규에 명시된 내용에 따라 내용물 용기를 폐기하십시오.

다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성(NFPA)		
보 건	화 재	반 응 성
2	1	0

AA10419-000000002

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명	CAS번호	함유량(%)
헥사민 (HEXAMINE)	1,3,5,7-TETRAAZATRICYCLO (3.3.1.13,7)DECANE	100-97-0	99.0
물 (WATER)	물 (WATER)	7732-18-5	1.0

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때	<ul style="list-style-type: none"> • 긴급 의료조치를 받으시오 • 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오
나. 피부에 접촉했을 때	<ul style="list-style-type: none"> • 뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오 • 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조언·주의를 받으시오. • 용융물질이 피부에 고착되어 제거할 시 의료인의 도움을 받으시오 • 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오 • 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오 • 긴급 의료조치를 받으시오

4. 응급조치 요령

다. 흡입했을 때	<ul style="list-style-type: none"> · 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오 · 긴급 의료조치를 받으시오 · 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오 · 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오 · 따뜻하게 하고 안정되게 해주세요
라. 먹었을 때	<ul style="list-style-type: none"> · 긴급 의료조치를 받으시오
마. 기타 의사의 주의사항	<ul style="list-style-type: none"> · 의료 인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발 · 화재 시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제	<ul style="list-style-type: none"> · 이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물 분무를 사용할 것 · 질식 소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	<ul style="list-style-type: none"> · 인화성 고체 · 화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음 · 접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음 · 용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음 · 일부 물질은 섬광을 내며 빠르게 탈 수 있음 · 인화성/연소성 물질 · 소화 후에도 재 점화할 수 있음 · 분말, 분진, 부스러기, 천공, 선반, 절삭 등으로 폭발하거나 폭발적으로 탈 수 있음 · 마찰, 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음 · 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
다. 화재 진압시 착용할 보호구 및 예방조치	<ul style="list-style-type: none"> · 인화점 이상의 온도로 용융되어 운송될 수 있으니 주의하십시오 · 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오 · 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오. · 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

6. 누출사고 시 대처방법

<p>가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 누출물을 만지거나 걸어 다니지 마시오 • 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오. • 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하십시오. • 모든 점화원을 제거하십시오 • 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오. • 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
<p>나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 다량 누출시 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오 • 누출물은 오염을 유발할 수 있음
<p>다. 정화 또는 제거 방법</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기시오 • 다량 누출시 물로 적시고 도량을 파 추후에 처리하십시오 • 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오. • 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 덮지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오. • 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

7. 취급 및 저장방법

<p>가. 안전취급요령</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오. • 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오 • 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오 • 분진 발생이나 마찰 작업시 폭발할 수 있으므로 주의하십시오 • 용기·수용설비를 접지·접합시키시오. • 폭발 방지용 전기·환기·조명·장비를 사용하십시오.
<p>가. 안전취급요령</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오. • 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
<p>나. 안전한 저장방법</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오. • 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연 • 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
국내규정	자료없음
ACGIH 규정	자료없음
생물학적 노출기준	자료없음
나. 적절한 공학적 관리	자료없음
다. 개인보호구	
호흡기 보호	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오 안면부 여과식 방진마스크 또는 공기 여과식 방진마스크(고효율미립자 여과재) 또는 전동팬 부착 방진마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)
눈 보호	눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으킬수 있는 다음과 같은 보안경을 착용하십시오. - 가스 상태의 유기물질의 경우 밀폐형 보안경 - 증기상태의 유기물질의 경우 보안경 혹은 통기성 보안경 - 입자상 물질의 경우 통기성 보안경 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오
손 보호	화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하십시오.
신체 보호	화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하십시오.

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	흡습성 결정, 결정형 분말
색상	무색(결정), 백색(분말)
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	8.4 (0.2M 용액)
마. 녹는점/어는점	280 °C(승화)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	250 °C (c.c.)
아. 증발속도	자료 없음

헥사민(C6H12N4)

자. 인화성(고체, 기체)	강한 인화성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	4.0X10 ⁻³ mmHg @ 25 °C
타. 용해도	· 448.6 g/l @ 12 °C(물), · 에탄올, 아세톤에 용해되며 에테르에도 약간 용해됨
파. 증기밀도	4.9(공기=1)
하. 비중	1.331(at-5°C)
거. n-옥탄올/물분배계수	-2.84
너. 자연발화온도	390 °C
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	140.19

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	<p style="color: red;">AA10419-0000000002</p> <ul style="list-style-type: none"> · 인화성 고체 · 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음 · 마찰, 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음 · 분말, 분진, 부스러기, 천공, 선반, 절삭 등으로 폭발하거나 폭발적으로 탈 수 있음 · 소화 후에도 재점화할 수 있음 · 인화성/연소성 물질 · 일부 물질은 섬광을 내며 빠르게 탈 수 있음 · 화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음 · 접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음 · 용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음
나. 피해야 할 조건	<ul style="list-style-type: none"> · 천공, 선반, 절삭 등 분진 및 부스러기 생성 · 마찰, 열, 스파크, 화염 · 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
다. 피해야 할 물질	자료없음
라. 분해시 생성되는 유해물질	자극성, 독성 가스

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	자료없음
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	
경구	LD50 >20000 mg/kg Rat
경피	LD50 >2000 mg/kg Rat(OECD Guideline 402, GLP)
흡입	자료없음
피부부식성 또는 자극성	비자극성(rabbit)
심한 눈손상 또는 자극성	비자극성(rabbit)
호흡기과민성	자료없음
피부과민성	기니피그를 이용한 시험에서 양성 이 보고됨.
발암성	
산업안전보건법	자료없음
노동부고시	자료없음
IARC	자료없음
OSHA	자료없음
ACGIH	자료없음
NTP	자료없음
EU CLP	자료없음
생식세포변이원성	· 시험관 내 포유류(Chinese hamster) 염색체이상시험 결과 대사활성계 없이 양성(OECD Guideline 473), 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과 대사 활성계 유무에 관계없이 음성(OECD Guideline 471), 생체 내 염색체 이상 분석 시험 결과 음성
생식독성	· 랫드를 이용한 생식독성 시험 결과 특별한 이상 나타나지 않음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	· 랫드를 이용한 반복경구독성 시험 결과 특별한 이상 나타나지 않음(OECD TG 408, GLP)
흡인유해성	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
어류	LC50 49000 mg/l 96 hr 기타(Cyprinodon variegatus, OECD Guideline 203) ※출처 : ECHA
갑각류	LC50 36000 mg/l 48 hr Daphnia magna(ASM Committee on Water Quality, 1979) ※출처 : ECHA
조류	ErC50 3000 mg/l 14 day 기타(Pseudokirchnerella subcapitata, National Environmental Research Center, 1971) ※출처 : ECHA

헥사민 (C6H12N4)

나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	-2.84 log Kow ※출처 : ICSC
분해성	자료없음
다. 생물농축성	
농축성	자료없음
생분해성	35 % 28 day (OECD Guideline 301 D, GLP)※출처 : ECHA
라. 토양이동성	자료없음
마. 기타 유해 영향	조류:Pseudokirchnerella subcapitata, NOEC, 14d, = 1.5g/L, National Environmental Research Center, 1971

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

가. 유엔번호(UN No.)	1328
나. 적정선적명	헥사메틸렌테트라아민(HEXAMETHYLENETETRAMINE)
다. 운송에서의 위험성 등급	4.1
라. 용기등급	3
마. 해양오염물질	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	
화재시 비상조치	F-A
유출시 비상조치	S-G

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	해당없음
나. 화학물질관리법에 의한 규제	사고대비물질
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	해당없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	해당없음
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	해당없음

hexamine (C6H12N4)

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)	Flam. Sol. 2 Skin Sens. 1
EU 분류정보(위험문구)	H228 H317
EU 분류정보(안전문구)	해당없음

16. 기타 참고사항

가. 자료의 출처

- IUCLID Chemical Data Sheet, EC-ECB
- The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)
- TOXNET, U.S. National Library of Medicine(<http://toxnet.nlm.nih.gov>)
- 산업중독편람, 신광출판사
- Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)
- International Chemical Safety Cards(ICSC)(<http://www.nihs.go.jp/ICSC>)
- 화학물질정보시스템, 국립환경과학원(<http://ncis.nier.go.kr>)
- ECOTOX Database, EPA(<http://cfpub.epa.gov/ecotox>)
- ECB-ESIS(European chemical Substances Information System)(<http://ecb.jrc.it/esis>)
- 위험물정보관리시스템, 소방방재청(<http://hazmat.nema.go.kr>)

나. 최초작성일 : 1996. 6. 1

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 : 9 회

최종 개정일자 : 2022. 3. 23

라. 기타

- 모든 MSDS는 내부적인 용도로만 사용이 가능하며, 외부적(상업적)인 용도로의 사용이 금지됩니다. 외부적인 용도로 사용하는 경우에는 저작권법 등 관련법규에 따라 처벌될 수 있습니다.
- 본 MSDS는 현재의 알려진 지식 경험 및 관련 자료에 근거하여 작성된 것이므로 제품자체를 완전히 보증하는 것은 아님을 주지합니다.
- 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS를 참고하여 편집, 일부 수정한 자료입니다.