



MSDS의 필요성 및 활용방법



벤젠 (71-43-2)

위험



유해·위험 문구

- 고인화성 액체 및 증기
- 심각한 유해함
- 산에서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- 피부에 자극을 일으킴
- 눈에 심한 자극을 일으킴
- 흡취 또는 흡기상을 일으킬 수 있음
- 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨
- 암을 일으킬 수 있음
- 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨
- 산성 중 (조용기계 등)에 손상을 일으킴
- 정기간 또는 반복노출 되면 심한 중 (조용기계 등)에 손상을 일으킴
- 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함

예방조치 문구

(문진 독가스-미션은 용가스프레이(■)를 흡입하지 마시오. 의외 또는 흡기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.)

(보호장갑-보호화-보호용-안전보호구) 착용하십시오.

흡입하면 심한 증상이 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.

노출되거나 노출이 우려되면 적절한 조치-조언을 구하십시오.

물은 흡수가 잘 되는 것에 단단히 밀폐하여 저장하십시오. 흡수가 잘 되는 것에 보관하고 거름으로 유지하십시오.

폐기물처리법에 명시된 내용에 따라 내용을 용기(■) 표기하십시오.

공급자 정보 : ○○화학(주), 대전시 유성구 문지동 104-8 (042-869-0000)

MSDS의 필요성(1)

❖ 국제적인 화학물질관리 강화에 따른 MSDS 가치의 변화

- 국제적 화학물질 정보제공의 수단
- 화학물질 종합관리 체계의 기본자료로 인식

- **국제기준에 의한 표준화된 작성관리(GHS, REACH, ISO) 통상 상대국**
→ **국제적 기준을 국내 정책과 제도에 반영토록 유도**

GHS, Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals
REACH, Registration, Evaluation, Authorisation of Chemicals

⇒ 1차적인 화학물질정보 확보의 가장 중요한 수단 MSDS

- **알기 쉬운 정보, 이해하기 쉬운 정보, 신뢰성 있는 정보**
- 단순한 정보의 생산 제공뿐만 아니라, 제공된 정보를 활용한 노출 최소화 대책을 수립할 수 있는 **노출시나리오 첨부 요구(EU REACH)**
- Nano 물질에 대한 상세 MSDS 개발 요구(ISO)

MSDS의 필요성(2)

❖ 근로자 및 사회적 알 권리의 확대에 따른 기대충족

• MSDS의 화학물질 취급장소 게시

- 근로자가 화학물질 안전보건정보를 **사전에 인지토록 조치**
- 화학물질의 **안전한 취급을 통한 산재사고 및 직업병의 예방**

• 근로자의 알권리(worker's right to know)

• 지역사회 알 권리(community right to know)

❖ 화학물질과 관련된 각종 사고에 따른 화학물질에 대한 국민의식 향상 : 화학물질정보의 질적인 향상 요구

• 불화수소 누출사고, Benzene 등의 직업병, 빈번한 화학사고

• 화학물질 취급에 따른 유해·위험성 정보 공유

- 화학물질의 **부주의한 취급방식**

• 화학물질로 인한 중독의 건강장애 및 화재, 폭발 등의 사고원인

- 화학물질정보 미제공 및 교육 미실시 : 근로자 취급 부주의



MSDS의 필요성(3)

❖ 국가 및 사업장 화학물질 관리의 기본자료

☞ 유해 화학물질의 체계적 관리

- 모든 화학물질은 잠재적으로 유해성.위험성이 있음
- 모든 화학물질을 GHS기준에 따라 28개 분류항목으로 분류관리

전체 화학물질에 대한 목록화 및 분류정보 DB와

- ▷ 국가 법 관리 화학물질의 제조정 대응에 활용
- ▷ 산업체의 CMR물질 등의 관리 우선 순위 결정에 활용

❖ 화학물질의 유해.위험성 교육 자료로 이용

- 화학물질 취급 공정 근로자에 대한 정기적인 안전보건교육의 교육자료로 MSDS 활용
- 유해성.위험성 정보가 변경된 경우 근로자 MSDS 교육 실시 필요

MSDS 화학물질 정보의 활용

❖ 국가적 관점

- 국제적 화학물질 정보제공 수단의 확보(SAICM, GHS, REACH)
- 화학물질 종합관리의 기초자료로 활용
- GHS 분류결과를 활용한 국가 법 관리 화학물질 우선순위 결정(특별관리물질 등)

❖ 사업주

MSDS상의 유해성·위험성 정보, 취급·저장방법, 응급조치요령, 독성 등의 정보를 활용하여 통해 사업장에서 취급하는 화학물질에 대한 관리

❖ 근로자

자신이 취급하는 화학물질 유해성·위험성 등에 대한 정보를 활용하여 직업병이나 사고로부터 스스로를 보호

MSDS – 어떤 정보를 많이 활용하는 가?

- 물질 및 혼합물의 구성성분 및 함유량 정보
- 유해성 · 위험성 분류정보
- 독성 및 물리화학적 특성의 유해성 · 위험성 정보
- 인체에 미치는 영향 및 취급상 주의사항
- 노출방지 및 개인 보호구
- 폭발 · 화재 시 대처방법 / 누출사고 시 대처방법
- 응급조치와 긴급 방제 요령
- 법적규제 연왕 / 운송에 필요한 정보
- 공급사 정보 및 긴급 연락 대응 정보

1. 화학제품과 외사에 관한 정보
2. 유해성 · 위험성
3. 구성성분의 명칭 및 함유량
4. 응급조치 요령
5. 폭발 · 화재 시 대처방법
6. 누출사고 시 대처방법
7. 취급 및 저장방법
8. 노출방지 및 개인보호구

9. 물리 · 화학적 특성
10. 안정성 및 반응성
11. 독성에 관한 정보
12. 환경에 미치는 영향
13. 폐기 시 주의사항
14. 운송에 필요한 정보
15. 법적규제 연왕
16. 그 밖의 참고사항

3. 구성성분 및 함유량 정보의 활용

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명 : 황산 (SULFURIC ACID)

화학물질명	CAS 번호	함유량(%)
황산(SULFURIC ACID)	7664-93-9	10~25
말산(MALIC ACID)	6915-15-7	10
계면활성제	-	1~3
Water	7732-18-5	62~79

법 관리물질 영업비밀 제외

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	이명	CAS 번호	함유량 (%)
벤젠	벤졸	71-42-2	45%
톨루엔	메틸벤젠	108-88-3	25%
크실렌	자이렌	1330-20-7	15%
S1	해당없음	(영업비밀)	7%
S2	-	(영업비밀)	5%
S3	자료없음	(영업비밀)	3%

<3. 구성성분의 명칭 및 함유량>

① 일반 원칙

- MSDS의 3번 항목(구성성분의 명칭 및 함유량)은 시행규칙 제92조의 4제2항에 따라 **유일하게 영업비밀로 할 수 있는 항목**
- 다만, 「부정경쟁방지 및 영업비밀 보호에 관한 법률」 제2조제2호에 따른 영업비밀에 해당한다고 인정되는 경우에 한하며, **영업비밀 적용 시 그 정보가 영업비밀임을 분명하게 밝혀야 함**
- 위의 예시에서와 같이 S1, S2 등 **영업비밀임을 분명히 알 수 없는 기호형태로 작성 불가**, 영업비밀 적용 시 '영업비밀 1, 영업비밀 2, 영업비밀 3' 같이 **영업비밀에 해당하는 구성성분을 나열할 수도 있으며 영업비밀에 해당하는 성분 모두를 합쳐 하나로 '영업비밀'로 표시 가능**

⑤ 함유량(%)

- 구성 성분 각각의 중량 또는 체적의 백분율(%)을 표시
- 고시 제11조제8항에 따라 구성 성분 각각의 중량 또는 체적의 백분율(%)은 범위로 표시 가능하며, 이 경우 **백분율의 합이 100을 넘지거나 모자랄 수 있으므로 주의**
- 함유량을 범위로 표시하는 경우 고시 제11조제8항의 규정을 반드시 확인하여 **범위가 ± 5% 범위를 벗어나는지 여부 등 검토**

함유량 : ± 5% 이하로 작성

아안 값 : 1%이상으로 표시

- CM물질 : 0.1%이상으로 표시

- R물질 : 0.3 %이상으로 표시

- 호흡기과민성물질 : 0.2%이상

GHS분류 및 CMR물질 분류

혼합물의 유해성 함유비율의 확인

- 법 규제 수준의 판단 (작업환경측정/특수건강진단/유독물)
- 산안법 및 화학물질관리법 등 규제 여부 판단 기준

CAS 번호 조회 : 구글, 다음 등 검색포털에서 "물질명 cas번호" 등으로 검색

화학사고 관련 MSDS 활용 사례

불와수소 누출사고(유브글로벌, 삼성전자 와성공장)

- ‘12.9.27 : 유브글로벌 불와수소 누출사고
 - 불산 : 자극성 냄새를 가진 독성물질, 강한 부식성으로 피부발진, 식물에 악영향
 - 건강영향 : 1~2일내 급성 노출반응, 체내에 미축적, 만성적 영향은 낮음
 - 피해 상황(12.10.22 기준) : 사망(5), 경상(18), 검진 등(1.1만외), 농경지(212ha), 가축(4천여 두), 차량부식(1.6천대), 수목(12.5만본)
- ‘13.1.28 : 삼성전자 와성공장 불산 누출사고
 - 피해 상황 : 사망(1), 부상(4)



급속부식성 물질 : 구분1
 급성 독성(흡입: 증기) : 구분2
 피부 부식성/피부 자극성 : 구분1
 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1
 피부 과민성 : 구분1
 생식세포 변이원성 : 구분2
 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분1
 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1

6. 누출사고시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 (분진·흡·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.
- 가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오
 가스가 완전히 확산되어 희석될 때까지 오염지역을 격리하십시오
 누출류를 만지거나 걸어도 되지 마시오
- 누출원에 직접접촉하지 마시오**
 물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오
 앞질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
- 오염 지역을 격리하십시오.
 위험하지 않다면 누출을 멈추시오
 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오
 화재가 없는 누출시 전면보호형 증기 보호의를 착용하십시오

화학사고 관련 MSDS 활용 사례

빙그레 남양주공장 폭발사고(2014. 2. 13) 원인물질??

암모니아 ??
액체질소 ??



액체질소

5. 폭발·화재시 대처방법

- 가. 적절현(부적절현) 소화제 이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무물 사용할 것
 질식소화시 건조현 모래 또는 흙을 사용할 것
- 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성 **고압가스 포함 : 가열하면 폭발할 수 있음**
 가열시 용기가 폭발할 수 있음
 비인화성
 증기는 자극 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	가스
색상	무색
나. 냄새	
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-210 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-196 ℃ (-195.79 DEG C)
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	1 atm (77.347 deg K)

암모니아

5. 폭발·화재시 대처방법

- 가. 적절현(부적절현) 소화제 용기 안으로 물이 들어가지 않도록 하시오
 이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무물 사용할 것
 질식소화시 건조현 모래 또는 흙을 사용할 것
- 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성 **가열시 용기가 폭발할 수 있음**
격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
고압가스 포함 : 가열하면 폭발할 수 있음
 극인화성 가스
 일부 물질은 흡입, 섭취, 피부접촉 시 유독하거나 치명적일 수 있음

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	암축액화가스
색상	무색
나. 냄새	
다. 냄새역치	자극적인 냄새
라. pH	0.0266 mg/m ³
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-78 ℃
사. 인화점	-33 ℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	28 / 15 %
카. 증기압	1013 kPa (26 ℃)

14. 운송 및 15. 법적 규제정보의 활용

벤젠

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)	1114
나. 적정선적명	벤젠(BENZENE)
다. 운송에서의 위험성 등급	3
라. 용기등급	2
마. 해양오염물질	자료없음

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	작업환경측정물질 (측정주기 : 6개월) 관리대상물질 특수건강진단물질 (진단주기 : 6개월) 노출기준설정물질 허용기준설정물질
나. 유해화학물질관리법에 의한 규제	사고대비물질 유독물
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	4류 제1석유류(비수용성액체) 200ℓ
라. 폐기물관리법에 의한 규제	지정폐기물
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	해당없음

암모니아

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)	1005
나. 적정선적명	암모니아 (무수물)(또는 15℃에서 비중이 0.88미만이고 암모니아 함유율이 50질량%를 초과하는 수용액)(AMMONIA, ANHYDROUS)
다. 운송에서의 위험성 등급	2.3
라. 용기등급	-
마. 해양오염물질	해당됨


15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월) 관리대상유해물질 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질 노출기준설정물질
나. 유해화학물질관리법에 의한 규제	사고대비물질 유독물
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	해당없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	해당없음
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	해당없음

경고표지 작성을 위한 MSDS의 활용

● 경고표지 작성 양식

(그림문자 예시)



공급자 정보 :

(명 칭)

(신 호 어)

유해 · 위험 문구 :

예방조치 문구 :

● 제품명

- ☞ 화학물질 또는 제품의 명칭 기재
- ☞ MSDS 상의 제품명과 일치



벤젠 (71-43-2)



위험

유해 · 위험 문구

- 고인화성 액체 및 증기
- 삼켜면 유해함
- 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- 피부에 자극을 일으킴
- 눈에 심한 자극을 일으킴
- 흡입 또는 흡기증을 일으킬 수 있음
- 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨
- 알을 일으킬 수 있음
- 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨
- 심혈 중 (조혈기계 등)에 손상을 일으킴
- 장기간 또는 반복노출 되면 심혈 중 (조혈기계 등)에 손상을 일으킴
- 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함

예방조치 문구

(분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이·흄·울) 흡입하지 마시오.
 화재 또는 흡기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
 (보호장갑·보호의·보안경·안전보호구) 착용하시오.
 흡입하면 심한 경우 호흡기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 양분을 취하시오.
 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조정을 구하시오.
 물기는 흡기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오. 흡기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오.
 폐기물처리법에 명시된 내용에 따라 내용을 용기를 폐기하시오.

공급자 정보 : ○○화학(주), 대전시 유성구 문지동 104-8 (042-869-0000)





MSDS 2항. 유해성 · 위험성 정보내용과 일치



2. 유해성·위험성
가. 유해성·위험성 분류

유해성 액체 : 구분2
 급성 독성 (경구) : 구분4
 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2
 인화성 액체/고체/기체 : 구분2
 발암성 : 구분 1A
 생식세포 변이원성 : 구분1B
 생식독성 : 구분2
 특급표적장기 독성(반복 노출) : 구분1
 흡인 유해성 : 구분1
 만성 수생환경 유해성 : 구분2

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목
그림문자

신호어
유해·위험문구

위험

H225 고인화성 액체 및 증기
 H302 삼켜면 유해함
 H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
 H315 피부에 자극을 일으킴
 H319 눈에 심한 자극을 일으킴
 H340 유전적인 결함을 일으킬 수 있음
 H350 알을 일으킬 수 있음
 H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨
 H372 장기간 또는 반복노출 되면 (특급표적장기)에 손상을 일으킴
 H411 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함

국내 MSDS 활용 제한의 주요 문제점

- 기업체 MSDS 3항. 구성성분 및 함유량에 대한 영업비밀 남용으로 인한 유해 · 위험성 정보제공의 한계
- MSDS 유해 · 위험성 정보 및 노출방지의 정보 등이 근로자 건강장애 예방활동에 활용되지 못하는 단순 정보전달의 기능적 한계
- 중소기업체의 MSDS 작성관리 전문성 부족으로 인한 혼합물질 MSDS의 작성내용 미흡 및 신뢰성 부족

- MSDS 작성 지원시스템 구축 및 작성전문가 관리 등의 인프라 부족 : 전문화교육 강화 필요
- 신뢰성 있는 독성/물리화학적 특성 데이터 확보와 체계적인 법규정보의 제공체계 미흡 : 관련정보 제공 강화 필요
- 화학물질정보의 활용 목적 및 대상에 따른 다양한 형태의 화학물질 정보전달 기능 강화

MSDS의 활용

- MSDS는 모든 근로자나 사용자에게 유용한 정보로 활용되어야 한다.
- 단지 법적 요건을 충족시키기 위해 MSDS를 갖추어 놓기만 하고, 근로자에게 제대로 전달되지 않는다면 아무런 쓸모가 없다.

❖ MSDS는 다음과 같은 용도로 활용하여야 한다.

- ① 독성 화학물질을 취급하는 작업장에서 작업장 긴급 사태시 대처요령과 적정 안전 관리방법을 개발하는 데 이용
- ② 근로자의 교육 프로그램에 이용
- ③ 안전한 대체 화학물질을 구매하고 개발하는데 이용 등

단지 법적 요건을 충족시키기 위해서 MSDS를 갖추는 것은 아무런 의미가 없다.