

물질안전보건자료교육



충북대학교 산학협력단

CONTENTS

- 1 화학물질 취급자 준수사항 및 건강수칙
- 2 물질안전보건자료(MSDS)의 이해



화학물질 취급자 준수사항 및 건강수칙

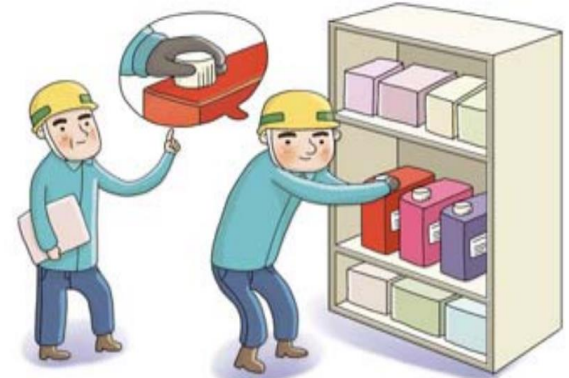
1 화학물질 취급 근로자 준수사항



작업 중 환기 상태 확인



화학물질 취급 시 적절한
보호구 착용



화학물질 취급후에는 용기
마개 닫기



작업 후 작업복과 노출된
신체부위는 깨끗하게



초기증상이 나타나면
관리자에게 보고



화학물질 취급 장소에서는
흡연 및 취식 금지

화학물질 취급자 준수사항 및 건강수칙

1 화학물질 취급 근로자 건강수칙



- ① 내가 사용하는 물질이 무엇이고, 독성이 있는지 정확히 알아야 합니다. (MSDS 및 경고표지 활용)
- ② 개인 보호구를 잘 착용해야 합니다.
- ③ 환기시설을 잘 가동하여 쾌적한 작업환경을 조성해야 합니다.
- ④ 공기 중에 화학물질이 섞이지 않도록 사용 후에는 용기 뚜껑을 잘 닫아야 합니다.
- ⑤ 정기적으로 건강진단을 받아야 합니다.

물질안전보건자료(MSDS)의 이해

1 물질안전보건자료(MSDS)의 정의

- 화학물질의 유해성 · 위험성, 응급조치요령, 취급방법 등을 설명한 자료(MSDS : Material Safety Data Sheets)로서 사업주는 MSDS상의 유해성 · 위험성 정보, 취급 · 저장방법, 응급조치요령, 독성 등의 정보를 통해 사업장에서 취급하는 화학물질에 대한 관리 하고, 근로자는 직업병이나 사고로부터 스스로를 보호할 수 있게 됩니다.

2 경고표지(GHS)의 정의

- 화학물질을 담은 용기 및 포장에 유해 · 위험 정보가 명확히 나타나도록 표시하는 것으로서 명칭, 그림문자, 신호어, 유해 · 위험 문구, 예방조치 문구 및 공급자 정보를 나타내어 화학물질 취급근로자가 유해 · 위험 정보를 쉽게 알 수 있도록 한 것입니다.



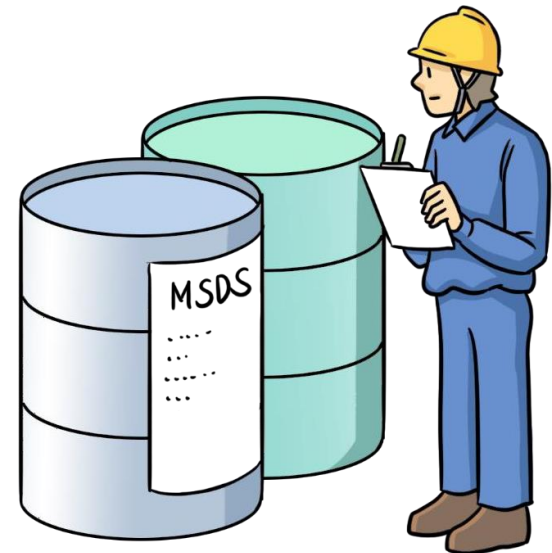
명 칭 위험/경고	
유해위험문구	인화성가스를 흡입하면 치명적인 암을 일으킬 수 있음
예방조치문구	<ul style="list-style-type: none">• 용기를 단단히 밀폐하시오• 보호장갑, 보안경을 착용하시오• 호흡용 보호구를 착용하시오• 환기가 잘 되는 곳에서 취급하시오• 피부에 묻으면 다량의 물로 씻으시오• 흡입시 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오• 밀폐된 용기에 보관하시오
공급자정보 : ○○ 화학, 000-0000-0000	

물질안전보건자료(MSDS)의 이해

3 물질안전보건자료(MSDS)의 구성

- 물질안전보건자료에는 아래의 순서대로 16개 항목 및 72개 세부항목으로 구성되어 있으며, 상황에 따라 해당 항목의 필요한 정보를 이용할 수 있습니다.

- | | |
|--------------------|----------------|
| 1. 화학제품과 회사에 관한 정보 | 9. 물리화학적 특성 |
| 2. 유해성·위험성 | 10. 안전성 및 반응성 |
| 3. 구성성분의 명칭 및 함유량 | 11. 독성에 관한 정보 |
| 4. 응급조치요령 | 12. 환경에 미치는 영향 |
| 5. 폭발·화재시 대처방법 | 13. 폐기시 주의사항 |
| 6. 누출사고시 대처방법 | 14. 운송에 필요한 정보 |
| 7. 취급 및 저장방법 | 15. 법적 규제 현황 |
| 8. 노출방지 및 개인보호구 | 16. 그 밖의 참고사항 |



물질안전보건자료(MSDS)의 이해

4 물질안전보건자료(MSDS) 항목별 활용방법

화학물질에 대한 일반정보와
물리·화학적 성질, 독성정보
등을 알고 싶을 때



2번항목(유해성·위험성), 3번항목(구성성분의 명칭
및 함유량), 9번항목(물리화학적 특성), 10번항목(안정
성 및 반응성), 11번항목(독성에 관한 정보)을 활용

사업장 내 화학물질을 처음
취급·사용 하거나 폐기 또는
타 저장소 등으로 이동시킬 때



7번항목(취급 및 저장방법), 8번항목(노출방지 및 개인
보호구), 13번항목(폐기시 주의사항), 14번항목(운송에
필요한 정보)을 활용

화학물질이 외부로 누출되고
근로자에게 노출 된 경우



2번항목(유해성·위험성), 4번항목(응급조치 요령), 6번
항목(누출 사고시 대처방법), 12번항목(환경에 미치는 영
향)을 활용

물질안전보건자료(MSDS)의 이해

4 물질안전보건자료(MSDS) 항목별 활용방법

화학물질로 인하여 폭발·화재
사고가 발생한 경우



2번항목(유해성·위험성), 4번항목(응급조치 요령), 5번
항목(폭발·화재시 대처방법), 10번항목(안정성 및 반응
성)을 활용

화학물질 규제현황 및
제조·공급자에게 MSDS에
대한 문의사항이 있을 경우



1번항목(화학제품과 회사에 관한 정보), 15번항목(법적
규제현황), 16번항목(그 밖의 참고사항)을 활용

물질안전보건자료(MSDS)의 이해

4 물질안전보건자료(MSDS) 항목별 활용방법

▶ 2번 항목 유해성 · 위험성 이해

- ① 유해성 · 위험성 분류 :
- ② 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목 :
그림문자 :
신호어 :
유해 · 위험 문구 :
예방조치 문구 :
- ③ 유해성 · 위험성 분류기준에 포함되지 않는
기타 유해성 · 위험성
(예: 분진폭발 위험성) :



물질안전보건자료(MSDS)의 이해

4 물질안전보건자료(MSDS) 항목별 활용방법

▶ 2번 항목 유해성 · 위험성 이해(그림문자)

폭발성 물질(폭발)



- TNT, 다이너마이트 같은 폭발물에서 탄약, 불꽃놀이와 같은 제품도 포함됩니다.
- 위험하므로 자격이 없는 사람은 취급하지 않는 것이 바람직합니다.



Explosive substances



Explosive articles



Pyrotechnic substances

물질안전보건자료(MSDS)의 이해

4 물질안전보건자료(MSDS) 항목별 활용방법

▶ 2번 항목 유해성 · 위험성 이해(그림문자)



자기반응성 물질, 유기과산화물

- 열(온도)과 마찰 등에 민감하여 폭발적으로 반응할 수 있으니 주의해야 합니다.
- 반응성이 커 다른 물질과 격렬하게 반응할 수 있습니다. 그러므로 다른 물질을 담았던 용기에 담으면 안 됩니다.



유기과산화물 예시



MEKP



Dicumyl Peroxide



Didenzoyl Peroxide



Acetone Peroxide

물질안전보건자료(MSDS)의 이해

4 물질안전보건자료(MSDS) 항목별 활용방법

▶ 2번 항목 유해성 · 위험성 이해(그림문자)



인화성 가스, 액체, 고체, 에어로졸(화재)

- 점화원(열, 불, 스파크 등)이 있으면 화재가 날 수 있습니다.
- 인화성 가스나 액체에서 발생한 증기가 밀폐된 공간에 체적되면 폭발적으로 화재가 발생하여 위험할 수 있으니, 용기나 설비를 접지하거나 방폭설비를 설치하여 점화 가능성을 없애는 것이 바람직합니다.
- 해당 위험성이 있는 화학물질의 취급, 저장 장소 가까이에서는 담배를 피워서는 안 됩니다.
- 인화성 가스 예시: 프로판, 아세틸렌, LPG, 부탄 등
- 인화성 액체 예시: 에탄올, 알코올, 아세톤, 페인트, 등유, 휘발유 등

인화성 고체 예시



Sulphur



Magnesium



Naphthalene



Matches, Safety

물질안전보건자료(MSDS)의 이해

4 물질안전보건자료(MSDS) 항목별 활용방법

▶ 2번 항목 유해성 · 위험성 이해(그림문자)



자연발화성 액체, 고체(화재)

- 점화원 없이도 공기와 접촉하여 자연적으로 발화할 수 있습니다.
- MSDS 제9항에 낮은 자연발화점이 기재되어 있습니다. 저장 시 자연발화점을 유념하여 저장하지 않으면 아무도 모르는 사이에 불이 날 수 있습니다.
- 공기에 접촉하지 않기 위해 내용물을 적절한 액체 또는 불활성 가스로 충전하여 보관하거나 밀봉하여 보관(부틸 리튬)하는 경우도 있을 수 있습니다.
- 불순물이 섞이는 경우 자연적으로 발화할 수 있으므로 주의해야 합니다.

자기발열성 물질(화재)

- 공기 중에서 열을 축적하여 스스로 열을 발생하는 물질입니다.
- 열축적은 세제곱에 비례하고, 열방출은 제곱에 비례하므로 부피가 커지면 열축적이 가속화되어 발열할 수 있으므로 저온을 유지하고 저장 시 적하물 사이에 간격을 유지하여야 합니다.

물질안전보건자료(MSDS)의 이해

4 물질안전보건자료(MSDS) 항목별 활용방법

▶ 2번 항목 유해성 · 위험성 이해(그림문자)



물반응성 물질(화재)

- 물과접촉하여 자연적으로 발화되거나 인화성 가스를 발생하는 물질입니다.
- 물과 접촉하지 않도록 불활성 기체 하에서 취급 및 저장하거나 습기를 주의하여 건조한 상태를 유지하여야 합니다.
- 화재 시 소화제로 물을 쓰는 것은 위험할 수 있습니다.



산화성 가스, 액체, 고체(화재)

- 연소를 촉진하므로 불이 났을 때 화재를 더욱 격렬하게 할 수 있습니다. 그러므로 가연성 물질과 따로 보관하여야 합니다.
- 산화성물질은 부식성을 보일 수 있으므로 취급 시 보호구를 착용하여야 합니다.

물질안전보건자료(MSDS)의 이해

4 물질안전보건자료(MSDS) 항목별 활용방법

▶ 2번 항목 유해성 · 위험성 이해(그림문자)



고압가스

- 가압(실린더, bombe 등의 용기)되어 충전되어 있는 가스
- 열에 노출되면 용기가 폭발하여 날아가 위험할 수 있습니다.
- 냉동액화가스(예. 액화질소)같은 경우 내용물이 극저온이므로 주의해야 합니다.



금속부식성 물질

- 본래의 용기 외에 다른 용기에 담게되면 부식시켜 누출 등의 위험이 있습니다.

물질안전보건자료(MSDS)의 이해

4 물질안전보건자료(MSDS) 항목별 활용방법

▶ 2번 항목 유해성 · 위험성 이해(그림문자)



급성 독성(건강유해성)

- 짧은 시간에 입(경구), 피부(경피), 호흡기(흡입)를 통하여 노출되어 죽음에 이르게 할 수 있는 물질입니다. 해골 그림문자가 표시된 화학물질을 취급하는 경우 특히 주의하여야 합니다.
- 11항. 독성에 관한 정보에 보통 LD50(경구, 경피), LC50(흡입)의 표현과 함께 수치로 제시되어 있으며, 값이 작을수록 유해함을 뜻합니다.
- 취급 후 취급 부위를 철저히 씻어야 하며, 눈, 피부, 의복에 묻지 않도록 해야 합니다.
- 일반적으로 화학물질을 먹는 경우는 없지만 해당 물질을 취급하며 음식물을 먹거나 흡연하는 행동은 손에 묻은 화학물질이 입에 들어가게 할 수 있으므로 절대 금해야 합니다.
- 취급 시 보호구를 착용해서 노출되지 않도록 해야 합니다.

물질안전보건자료(MSDS)의 이해

4 물질안전보건자료(MSDS) 항목별 활용방법

▶ 2번 항목 유해성 · 위험성 이해(그림문자)



피부 부식성 또는 자극성/심한 눈 손상 또는 자극성(건강유해성)

- 부식성은 눈과 피부에 비가역적인 변화(괴사, 조직 손상)를 주는 물질입니다.
- 자극성은 회복 가능(가역적)한 손상을 말합니다.
- 눈 부식에 관한 별도의 자료가 없는 경우, 피부 자극성은 심한 눈 손상을 가진다고 볼 수 있습니다.



호흡기 과민성/피부 과민성(건강유해성)

- 과민성은 감작성, 알레르기 반응이라고도 하며, 과민성 물질에 노출되면 호흡기와 피부의 면역체계에 영향을 주어 과민하게 반응(알레르기)하게 될 수 있습니다.
- 일단 한 번 과민반응이 일어나면 낮은 농도에 노출되어도 반응이 일어나게 됩니다.
- 호흡기 과민반응으로 천식이 있으며, 피부가 과민반응을 일으키면 두드러기, 발적, 반점, 부종이 나타나게 됩니다.



물질안전보건자료(MSDS)의 이해

4 물질안전보건자료(MSDS) 항목별 활용방법

▶ 2번 항목 유해성 · 위험성 이해(그림문자)



발암성, 생식세포 변이원성, 생식독성(건강유해성)

- 많은 경우에 CMR*로 세가지 유해성이 함께 언급되기도 합니다.
- 발암성은 암을 유발하는 것이며, 생식세포 변이원성은 자손에게 유전될 수 있는 사람의 생식세포에 영향을 주는 것, 생식독성은 정자와 난자의 영향 등 생식기능의 영향 및 태아 기형 등 태아의 발생 및 발육에 유해한 영향을 주는 것을 말합니다.
- CMR: C(Carcinogenicity, 발암성), M(Mutagenicity, 변이원성), R(Reproductive toxicity, 생식독성)

특정표적장기 독성(1회 및 반복 노출)

- 1회 또는 반복 노출에 따라 화학물질이 간, 신장, 신경계 등 특정 장기에 유해한 영향을 줄 수 있습니다.
- 노말렉산으로 전자제품을 세척하던 외국인 근로자들이 신경계에 영향을 받아 보행장애(앉은뱅이병) 및 상지의 무력감과 감각장해가 발생한 사례가 있습니다.

물질안전보건자료(MSDS)의 이해

4 물질안전보건자료(MSDS) 항목별 활용방법

▶ 2번 항목 유해성 · 위험성 이해(그림문자)



흡인유해성(건강유해성)

- 액체나 고체 물질이 코와 입을 통하여 직접적으로 또는 구토와 같이 간접적으로 기도를 통해 호흡기계로 들어가 화학적폐렴, 폐손상을 줄 수 있습니다.



수생 환경 유해성

- 급성 또는 만성적으로 어류, 갑각류(새우 등), 조류(수생 식물) 등에 유해한 영향을 주는 것을 말하며, 먹이 사슬에 따라 간접적으로 사람에게 영향을 줄 수 있습니다.
- 보통LC50, EC50,

물질안전보건자료(MSDS)의 이해

4 물질안전보건자료(MSDS) 항목별 활용방법

▶ 4번 항목 응급조치요령

- 눈에 들어갔을 때 :
- 피부에 접촉했을 때 :
- 흡입했을 때 :
- 먹었을 때 :
- 기타 의사의 주의사항 :

- 응급조치는 화학물질과의 접촉 또는 사고로 인체에 노출되었을 때 취하는 조치입니다.
- **사용자는 화학제품을 사용하기 전에 응급조치에 관한 사항을 먼저 숙지해야 합니다.**



물질안전보건자료(MSDS)의 이해

4 물질안전보건자료(MSDS) 항목별 활용방법

▶ 7번 항목 취급 및 저장 방법

- 안전취급요령 :
- 안전한 저장방법(피해야 할 조건 포함) :
- 물질을 안전하게 취급 및 보관하고 제품의 질을 유지하기 위하여 특별한 조건이 요구
- 화학물질의 물리적 위험성과 긴밀히 연관

▶ 8번 항목 노출방지 및 개인 보호구

- 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등 :
- 적절한 공학적 관리 :
- 개인 보호구(호흡기 보호, 눈 보호, 손 보호, 신체 보호)
- 다양한 형태의 보호구가 있으므로 화학물질에 맞는 보호구를 선택하여 사용해야 한다.



감사합니다.



충북대학교 산학협력단