

MSDS(물질안전보건자료)

1. MSDS 란

물질안전보건자료(MSDS)는 미국 노동성 산하 노동안전위생국(Occupational Safety & Health Administration, OSHA)이 1983년 약 600여종의 화학물질이 작업장에서 일하는 근로자에게 유해하다고 여겨서 이들 물질의 유해 기준을 마련하고자 한 것으로부터 기인하고 있다.

이 기준은 1985년에 발표되었으며 이 때 근로자의 알 권리(right-to-know)에 대한 연방법안에 동조하는 대규모 화학 회사들이 지지하고 나서 MSDS에 대한 시안이 마련되었으며, 화학 제조업자 협회(Cheical Manufacturers Association, CMA)가 미국 표준연구소(ANSI)의 공인을 얻어서 1992년 통일된 MSDS 안을 제정하여 공포하게 되었다.

2. 용어의 해설

(1) LD (Lethal Dose)

독물의 투여량에 대한 공시생물의 감응작용을 24시간내 치사율로 나타낸 투여량

예) LD50 : 공시생물의 50%가 24시간내에 죽게 되는 독물의 투여량

(2) TD (Toxic Dose)

공시생물의 감응작용이 죽음외의 유해한 독성을 나타내게 될 때의 투여량

예) TD50 : 공시생물의 50%가 죽음외의 유해한 독성을 나타내게 되는 독물의 투여량

(3) LC (Lethal Concentration)

공시생물의 감응작용을 치사율로 나타낼 수 있을 때의 독물의 기준 농도

(4) NFPA(National Fire Protection Association) 지수

화재로 인해 발생하는 인명이나 재산상의 손실을 막기 위한 안전지수로서 건강위험, 화재위험, 반응성에 대해 각각 0~4로 나누어져 있음

3. 우리나라의 MSDS 제도

가. 산업안전보건법 제41조 (물질안전보건자료의 작성·비치 등)

(1) 사업주는 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제제(製劑)(대통령령으로 정하는 제제는 제외한다. 이하 같다)를 제조·수입·사용·운반 또는 저장하려면 미리 다음 각 호의 사항을 모두 적은 자료(이하 "물질안전보건자료"라 한다)를 취급근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하거나 갖춰 두어야 한다.

- ① 화학물질의 명칭·성분 및 함유량
- ② 안전·보건상의 취급주의 사항
- ③ 인체 및 환경에 미치는 영향
- ④ 그 밖에 노동부령으로 정하는 사항

(2) 제1항에도 불구하고 사업주는 물질안전보건자료를 작성할 때 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사항을 구체적으로 식별할 수 있는 정보는 노동부령으로 정하는 바에 따라 적지 아니할 수 있다. 다만, 근로자에게 중대한 건강장해를 초래할 우려가 있는 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제제로서 노동부장관이 정하는 것은 그러하지 아니하다.

- ① 영업비밀로서 보호할 가치가 있다고 인정되는 화학물질

② 제1호의 화학물질을 함유한 제제

(3) 사업주는 제1항에 따른 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제제를 취급하는 근로자의 안전·보건을 위하여 이를 담은 용기 및 포장에 경고표시를 하고, 근로자를 교육하는 등 적절한 조치를 하여야 한다. 이 경우 교육의 시기, 내용 및 방법에 관하여 필요한 사항은 노동부령으로 정한다.

(4) 제1항에 따른 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제제를 양도하거나 제공하는 경우에는 물질안전보건자료를 함께 양도하거나 제공하여야 한다.

(5) 노동부장관은 제1항에 따른 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제제를 취급하는 근로자의 안전·보건을 유지하기 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 사업주에게 물질안전보건자료의 제출을 명하거나 물질안전보건자료의 취급주의사항 등의 변경을 명할 수 있다.

(6) 사업주는 제1항에 따른 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제제를 취급하는 작업공정별로 관리 요령을 게시하여야 한다.

(7) 노동부장관은 근로자의 안전·보건 유지를 위하여 필요하면 물질안전보건자료와 관련된 자료를 근로자 및 사업주에게 제공할 수 있다.

(8) 근로자를 진료하는 의사, 제17조에 따른 산업보건의, 제16조에 따른 보건관리자(같은 조 제3항에 따른 보건관리대행기관을 포함한다) 또는 근로자대표 등은 근로자의 안전·보건을 유지하기 위하여 근로자에게 중대한 건강장해가 발생하는 등 노동부령으로 정하는 경우에는 사업주에게 제2항에 따라 물질안전보건자료에 적지 아니한 정보를 제공할 것을 요구할 수 있다. 이 경우 사업주는 정보를 제공하여야 한다.

(9) 물질안전보건자료의 작성·제출, 경고표시의 내용·위치 및 방법, 그 밖에 필요한 사항은 노동부령으로 정한다. 이 경우 물질안전보건자료의 작성내용 중 「유해화학물질 관리법」과 관련된 사항에 대하여는 환경부장관과 협의하여 정한다

나. 참조

- (1) 산업안전보건법 시행령 제 32조의 2(물질안전보건자료의 작성·비치 대상 제외 제제)
- (2) 산업안전보건법 시행규칙 제 92조의 2(물질안전보건자료의 적은 사항 등)
- (3) 산업안전보건법 시행규칙 제 92조의 3(물질안전보건자료의 작성요령)
- (4) 산업안전보건법 시행규칙 제 92조의 4(경고표시)
- (5) 산업안전보건법 시행규칙 제 92조의 5(물질안전보건자료에 관한 교육의 시기·내용 등)
- (6) 산업안전보건법 시행규칙 제 92조의 6(물질안전보건자료의 제출·변경)
- (7) 산업안전보건법 시행규칙 제 92조의 7(작업공정별 관리 요령 게시)
- (8) 산업안전보건법 시행규칙 제 92조의 8(물질안전보건자료의 제공)
- (9) 산업안전보건법 시행규칙 제 92조의 9(물질안전보건자료에 적지 아니한 정보의 제공요구)

4. MSDS의 구성

유해물질 안전보건자료 즉 MSDS는 화학물질이나 그 제제에 대하여 제조시, 수입시, 사용시, 운반시 또는 저장시에는 작성하여 취급근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하거나 비치하여야 하되, 다음 사항들이 기재되어 있는 자료이어야 한다고 산업안전보건법이 규정하고 있다.

물질안전보건자료(MSDS)의 주요항목

- (1) 화학제품과 회사에 관한 정보(Chemical Product and Company Identification)
- (2) 구성성분의 명칭 및 함유량(Composition, Information on Ingredients)
- (3) 유해위험성(Hazards Identification)
- (4) 응급조치요령(First Aid Measures)
- (5) 폭발·화재시 대처방법(Fire-fighting Measures)
- (6) 누출사고시 대처방법(Accidental Release Measures)
- (7) 취급 및 저장방법(Handling and Storage)
- (8) 노출방지 및 개인보호구 (Exposure Controls and Personal Protection)
- (9) 물리·화학적 특성 (Physical and Chemical Properties)
- (10) 안정성 및 반응성(Stability and Reactivity)
- (11) 독성에 관한 정보(Toxicological Information)
- (12) 환경에 미치는 영향 (Ecological Information)
- (13) 폐기시 주의사항(Disposal Considerations)
- (14) 운송에 필요한 정보(Transport Information)
- (15) 법적규제 현황(Regulatory Information)
- (16) 기타 참고사항(Other Information)

5. MSDS의 작성 및 관리

물질안전보건자료는 화학물질 안전보건자료이므로 화학물질이나 화학물질을 함유한 제제를 제조, 수입, 사용, 운반, 저장하는 사업주가 작성하여야 한다.

또한 화학물질이나 그 제제를 다른 사람이나 사업주에게 유·무상으로 양도할 때에는 그 MSDS를 제공하여야 한다. 따라서 MSDS는 화학물질 및 그 제제의 필수적 일부로서 함께 유통되어야 한다.

MSDS는 화학제품을 제조하거나 생산하여 판매하는 사업주만이 제공하는 것이 아니라, 화학제품을 수입하는 사업주도 다시 팔거나 양도 할 때는 제공하여야 하고, 화학제품을 사용하고자 하는 사업주도 MSDS를 취급근로자에게 볼 수 있게 제공하여 주어야 하고, 화학제품을 운반하는 사업주나 저장하는 사업주도 그 취급근로자에게 제공하여 주어야 한다. 더욱이 쉽게 볼 수 있게 하여 주어야 할 뿐만이 아니라, 그에 적절한 교육도 실시해야 한다. ☺

실험실 작업 안전



1. 실험실 안전 목적

실험실은 공정 특성상 다수의 유해화학물질을 취급하고 있으며, 이들 화학물질은 언제든지 화재, 폭발, 중독 등의 중대재해를 유발할 가능성이 큰 위험물질이 대부분이다.

실험실에서 사용되는 각종 실험기구뿐만 아니라 각종 장비 등에 대한 이용 및 관리 면에 있어서도 항상 안전에 대해서 생각하고 숙지하고 있어야 우리에게 안전사고가 발생하는 것을 방지 할 수 있을 것이다.

2. 실험실 안전조치 및 안전장치

가. 실험실 기본 안전조치 사항

- (1) 실험실로부터 대피할 수 있는 비상구가 최소한 2군데 이상 열려 있어야 한다.
- (2) 실험 테이블 위에 나와 있는 유기용매는 최소량으로 하고, 통로 바닥에 유기용매가 든 유리를 두지 않도록 한다.
- (3) 모든 Gas Tank에 대해서는 내용물에 대해 물질명 표기가 되어 있어야 하며, 넘어지지 않도록 전도방지 조치를 실시한다.
- (4) 기계의 오동작이나 환기불량, 전기, 수도 등으로 야기될 수 있는 위험요인에 대하여 실험실을 떠나기 전에 반드시 확인한다.
- (5) 싱크대 앞바닥은 물이 떨어지더라도 미끄러지지 않도록 적절한 매트를 설치한다.
- (6) 선반이나 테이블 위의 시약이 넘어지지 않도록 적절한 안전장치를 한다.
- (7) 전기안전수칙을 지켜 누전사고에 대비한다.
- (8) 실험실은 항상 정리 정돈 된 상태로 유지하며, 주기적으로 실험실 점검, 정리한다.

나. 실험실 안전장치 점검 사항

- (1) 화학물질Fume Hood(국소배기장치), 환기팬
 - 작업전 국소배기장치, 환기팬 가동 확인
 - 후드, 덕트 청소작업은 호흡용 보호구 및 보호의 등 안전보호구 착용
 - 주기적으로 환기장치 청소작업 실시하여 쾌적한 작업환경 유지 관리

(2) 화학물질 저장 Cabinet

- 약품명과 시약의 유독성 여부를 확인할 수 있어야 한다.
- 외부에 보관하는 약품수를 최소화한다.
- 유리 상자에 저장된 것은 가능한 선반의 아래쪽에 보관하여 낙하해 해 예방, 관리한다.
- 가연성 액체용 Cabinet, 산 또는 부식물용 Cabinet, 등으로 분류하여 보관한다.

(3) 냉장고

- 실험실용 전용 냉장고 설치 및 보관 기간은 가능한 짧게 하도록 한다.
- 냉장고 보관용기는 완전 밀폐되거나 뚜껑이 덮여 있어야 한다.

(4) 세안장치

- 실험실의 모든 장소에서 15m 이내 또는 15~30 초 이내에 도달할 수 있는 위치에 설치한다.

(5) 소방안전 설비

- 경보장치, 담요, 소화기, 모래 등을 비치하고 관리한다.

3. 화공 약품의 취급시 안전 조치

가. 화공약품의 운반

- (1) 운반용 바스켓이나 운반 용기에 놓고 운반하도록 한다.
- (2) 가연성 액체는 증기를 발산하지 않는 내압성 보관용기로 운반하고 점화원은 제거하도록 한다.
- (3) 운반 작업시 용기 밀폐 후 운반 작업을 실시하도록 한다.

나. 화공약품의 저장

- (1) 약품별 특성에 따라 저장장소에 설치하고, 사용하도록 한다.
- (2) 약품 이름, 소유자, 구입날짜, 위험성, 응급절차 등의 라벨 및 경고 표지를 부착하도록 한다.
- (3) 직사광선을 피하고 다른 물질과 섞이지 않도록 하며 화기, 열원으로 부터 격리시킨다.
- (4) 독극물은 약품 선반에 시건장치를 설치보관하도록 한다.

4. 폐수 및 폐기물의 처리

가. 수집 운반상의 일반적 주의 사항

- (1) 폐기물은 종류별로 구분하여 수거하고 하수구나 싱크대에 버려서는 안된다.
- (2) 보관 장소에는 금연, 화기취급엄금, 폐기물 보관수칙을 부착한다.
- (3) 폐기물이 유출되지 않도록 2중 밀폐를 실시하도록 한다.
- (4) 운반 시에는 전도방지 장치가 부착된 CART나 수레를 이용하도록 한다.
- (5) 방사성 물질을 함유한 폐기물은 별도 수집하며 정해진 처리규정에 따라 누설되지 않도록 엄중히 처리한다.

나. 폐수 처리시 유의 사항

- (1) 탱크 자체의 변형 우려가 있으므로 시약원액을 집수조에 버리지 않는다.
- (2) 폐수 보관 용기를 일반 용기와 구별이 되도록 도색 등의 조치를 한다.
- (3) 폭발성 및 인화성이 있는 시약류를 집수조에 투여해서는 안된다.(화재발생 위험)
- (4) 시약을 취급한 기구나 용기 등을 세척한 세척수도 분리 수거한다.
- (5) 폐수 집수조는 시건 장치가 되어 있으며, key는 별도 보관하도록 한다.

5. 실험실 전기안전수칙

- (1) 전기스위치 부근에 인화성, 가연성, 용매를 보관하지 않도록 한다.
- (2) 배선의 용량을 초과하는 전기기구 사용을 금지한다.
- (3) 습기나 물기 있는 곳은 접지를 실시하도록 한다.
- (4) 노후 된 전기 설비는 반드시 개·보수하도록 한다.
- (5) 배선, 코드 규격의 부하에 적합성 여부, 피복의 손상여부와 이동전선의 정리, 정돈을 실시한다.
- (6) 콘센트 플러그의 손상, 과열 및 변색 여부, 고정 및 접속 상태 점검한다.
- (7) 전열장치의 변형, 부식, 과열상태를 점검한다.

6. 실험실 작업 안전수칙

- (1) 실험실에서는 금연, 정숙, 청결, 정리정돈을 유지한다.
- (2) 실험실에는 실험·실습의 목적에 관계없는 물품의 반입을 금지한다.
- (3) 실험실에서는 난방용으로 전열기구 등을 사용하지 않도록 한다.
- (4) 실험실에 혼자 남아서 실험하지 않는다.
- (5) 실험시 적절한 복장(가운, 발이 노출 되지 않는 신발 등)과 안전장비(보안경, 보안면, 안전장갑 등)를 반드시 착용한다.(긴머리, 긴옷, 반짝이는 보석 금지)
- (6) 작업자는 실험·실습 중에 자리를 이탈해서는 안되며, 부득이 이탈할 경우에는 실험책임자 또는 관리감독자의 허락을 받아 안전수칙을 숙지시킨 대리인을 두어야 한다.
- (7) 소화기, 화재 진압용 담요, 비상벨, 비상 샤워기 및 눈 세척기, 완강기, 인명구조장비의 위치와 사용법을 숙지한다.
- (8) 실험·실습에 필요한 기기, 시약, 위험물 등은 사용 전·후에 항상 점검하여 이상 유무를 확인하여야 한다.
- (9) 실험실 최종 퇴실자는 전기기구의 전원차단, 인화성물질 격리, 위험물의 안전보관상태, 정리정돈, 잠금장치 등을 확인해야 한다. ☺