조심조심 코리아

물질안전보건자료 질의 · 회시집

고용노동부
Ministry of Employment and Labor

산업재해예방
안전보건공단

목 차

C/o/n/t/e/n/t/s

Ⅰ. 물질안전보건자료 관련 법규 및 규정 ―――― 1

Ⅱ. 물질안전보건자료 및 경고표지 질의·회시 ―――― 7

1. MSDS 작성 및 제공방법 ········ 9
2. 경고표지 ········ 26
3. MSDS 게시·비치 및 교육 ········ 35

Ⅲ. 물질안전보건자료 교육 매뉴얼 ―――― 39

부 록

1. 고용노동부고시 제2013-37호 ········ 55
   (화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준)
2. 주요 용어정의 ········ 151

Ⅰ. 물질안전보건자료 관련 법규 및 규정

산업재해예방
안전보건공단

1 정의

■ 물질안전보건자료(Material Safety Data Sheets, MSDS)

○ 근로자의 알권리(Worker's Right-to-Know)를 보장하기 위한 제도로 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제제의 명칭, 유해성 · 위험성, 물리화학적 특성, 누출 사고시의 대처방법 등을 설명해 주는 자료로서,

○ 소비자가 의약품을 구입하면 그 성분 및 함량, 효능, 부작용 등을 알려주는 설명서가 있듯이 **화학제품의 안전한 사용을 위한 정보 자료**라고 정의할 수 있음

- **(사업주)** MSDS상의 화학물질정보를 통해 사업장에서 취급하는 화학물질에 대한 관리의 수단으로 활용하고,

- **(근로자)** 자신이 취급하는 화학물질의 유해성·위험성 등에 대한 정보를 알게 됨으로써 직업병이나 사고로부터 스스로를 보호할 수 있게 함

■ 화학물질의 분류 및 표지에 관한 세계조화시스템(Globally Harmonized System of classification and labelling of chemicals, GHS)

○ UN에서 정하는 유해성·위험성 분류 및 경고표시를 국제적으로 통일시키는 기준으로, 전 세계적으로 통일된 분류기준에 따라 화학물질의 유해성·위험성을 분류하고, 통일된 형태의 경고표지 및 MSDS로 정보를 전달하는 방법을 말함

국내 MSDS 제도 도입의 주요 연혁

◇ **1996. 7. 1** : 5인 이상 사업장에 MSDS 제도 시행(산안법 제41조 개정)
◇ **2000. 8. 5** : 5인 미만 사업장에 MSDS 제도 확대·적용
◇ **2006. 9. 25** : GHS 제도 도입(산안법 시행규칙 및 고시 개정)
◇ **2010. 7. 1** : 단일물질에 대한 GHS 제도 전면 시행
◇ **2012. 1. 26** : MSDS·경고표시 의무주체 합리화 등 제도 전반 개선
◇ **2013. 7. 1** : 혼합물질에 대한 GHS 제도 전면 시행

2 MSDS의 구성 및 활용방법

■ MSDS의 구성

○ 물질안전보건자료에는 다음의 순서대로 16개 항목 및 91개 세부항목에 대한 정보내용이 빠짐없이 기재되도록 작성하며, 근로자의 안전보건 증진에 필요한 경우 세부항목을 추가하여 작성하고 있음

16개 항목

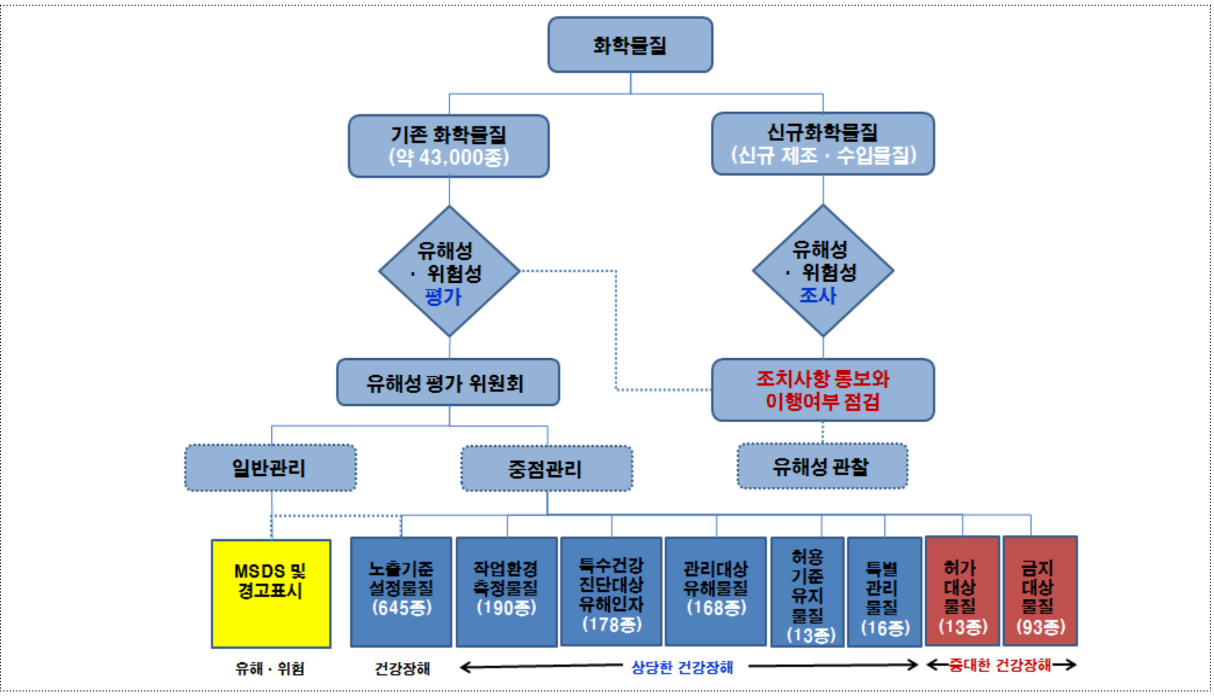
1. 화학제품과 회사에 관한 정보
2. 유해성·위험성
3. 구성성분의 명칭 및 함유량
4. 응급조치 요령
5. 폭발·화재 시 대처방법
6. 누출 사고 시 대처방법
7. 취급 및 저장방법
8. 노출방지 및 개인보호구
9. 물리화학적 특성
10. 안전성 및 반응성
11. 독성에 관한 정보
12. 환경에 미치는 영향
13. 폐기시 주의사항
14. 운송에 필요한 정보
15. 법적 규제현황
16. 그 밖의 참고사항

■ MSDS의 구성항목별 활용방법

화학물질에 대한 **일반정보**와 **물리·화학적 성질, 독성정보** 등을 알고 싶을 때 →	**2번항목**(유해성·위험성), **3번항목**(구성성분의 명칭 및 함유량), **9번항목**(물리화학적 특성), **10번항목**(안정성 및 반응성), **11번항목**(독성에 관한 정보)을 활용
사업장 내 화학물질을 **처음 취급·사용** 하거나 **폐기 또는 타 저장소 등으로 이동**시킬 때 →	**7번항목**(취급 및 저장방법), **8번항목**(노출방지 및 개인보호구), **13번항목**(폐기시 주의사항), **14번항목**(운송에 필요한 정보)을 활용
화학물질이 **외부로 누출**되고 **근로자에게 노출**된 경우 →	**2번항목**(유해성·위험성), **4번항목**(응급조치 요령), **6번항목**(누출 사고시 대처방법), **12번항목**(환경에 미치는 영향)을 활용
화학물질로 인하여 **폭발·화재 사고**가 발생한 경우 →	**2번항목**(유해성·위험성), **4번항목**(응급조치 요령), **5번항목**(폭발·화재시 대처방법), **10번항목**(안정성 및 반응성)을 활용
화학물질 **규제현황** 및 **제조·공급자에게** MSDS에 대한 **문의사항**이 있을 경우 →	**1번항목**(화학제품과 회사에 관한 정보), **15번항목**(법적 규제현황), **16번항목**(그 밖의 참고사항)을 활용

3 관련규정 및 화학물질 정보검색

○ 국내 화학물질 관리체계도



○ **MSDS 작성·제공**

① 산업안전보건법 제41조(물질안전보건자료의 작성·비치 등), 시행령 제32조의2(물질안전보건자료의 작성·비치 등 제외 제제)

② 산업안전보건법 시행규칙 제92조의 2부터 제92조의 10까지, 산업안전보건기준에 관한 규칙 제442조(명칭 등의 게시)

③ 고용노동부고시 제2013-37호「화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준」

○ **화학물질관련 국내법규 검색 웹사이트**

① 법제처 국가법령정보센터 http://www.law.go.kr

② 화학물질관리법 제공(국립환경과학원의 NCIS)
http://ncis.nier.go.kr/ncis/Index

③ 국내·외 일부 화학물질관련법 제공(국립환경과학원의 KIS Chem)
http://kischem.nier.go.kr/

Ⅱ. 물질안전보건자료 및 경고표지 질의·회시

산업재해예방
안전보건공단

1 MSDS 작성 및 제공방법

질의1

당사에서 납품하는 물질이 질산알루미늄, 실리콘, 산화알루미늄, 석영, 실리콘카바이드 등이 있습니다. 만약 이러한 화학물질을 납품한 회사에서 MSDS를 요구하면 당사에서 자체적으로 작성하여 제시하는 것입니까? 만약 그렇다면 관련 법조항이 어떠한 것이 있는지 설명 부탁드립니다.

회 시

○ MSDS 관련 산업안전보건법 내용은 아래와 같습니다.

제41조(물질안전보건자료의 작성・비치 등) ① 화학물질 및 화학물질을 함유한 제제(대통령령으로 정하는 제제는 제외한다) 중 제39조제1항에 따라 고용노동부령으로 정하는 분류기준에 해당하는 화학물질 및 화학물질을 함유한 제제(이하 "대상화학물질"이라 한다)를 양도하거나 제공하는 자는 이를 양도받거나 제공받는 자에게 다음 각 호의 사항을 모두 기재한 자료(이하 "물질안전보건자료"라 한다)를 고용노동부령으로 정하는 방법에 따라 작성하여 제공하여야 한다.

1. 대상화학물질의 명칭

1의2. 구성성분의 명칭 및 함유량

2. 안전・보건상의 취급주의 사항

3. 건강 유해성 및 물리적 위험성

4. 그 밖에 고용노동부령으로 정하는 사항

② 제1항에도 불구하고 대상화학물질을 양도하거나 제공하는 자는 물질안전보건자료를 작성할 때 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사항을 구체적으로 식별할 수 있는 정보는 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 적지 아니할 수 있다. 다만, 근로자에게 중대한 건강장해를 초래할 우려가 있는 대상화학물질로서 고용노동부장관이 정하는 것은 그러하지 아니하다.

1. 영업비밀로서 보호할 가치가 있다고 인정되는 화학물질
2. 제1호의 화학물질을 함유한 제제

④ 대상화학물질을 양도하거나 제공하는 자는 고용노동부령으로 정하는 방법에 따라 이를 담은 용기 및 포장에 경고표시를 하여야 한다. 다만, 용기 및 포장에 담는 방법 외의 방법으로 대상화학물질을 양도하거나 제공하는 경우에는 고용노동부장관이 정하여 고시한 바에 따라 경고표시 기재 항목을 적은 자료를 제공하여야 한다.

○ 이에 따라서, 귀 사업장은 "화학물질 및 화학물질을 함유한 제제를 양도하거나 제공하는 자"에 해당함으로, MSDS를 작성·제공할 의무가 있습니다. MSDS는 고용노동부고시 제2013-37호「화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준」에 의거 자체적으로 작성하시거나 민간기관등에 위탁을 통해 작성하시어 제공하실 수 있음을 알려드립니다.

질의2

저희 사업장에서는 외국에서 직수입해서 사용하는 물질이 많아 영문 MSDS를 직접 번역해서 사용 중입니다. 하지만, 영문으로 받은 MSDS 상당수가 GHS 기준을 만족하지 못하고 내용이 허술한 경우가 많이 있습니다. 이런 경우 안전보건공단에서 제공하는 MSDS를 기본으로 업체에서 제공한 MSDS의 내용을 참고하여 넣는 방식으로 MSDS를 작성하여 비치하여도 문제가 없는지 궁금합니다.

회 시

○ 외국에서 제공받은 MSDS의 유해성·위험성 분류 또는 근거 등을 토대로 고용노동부고시 제2013-37호「화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준」에 의거하여 작성하는 것이 원칙입니다. 공단에서 제공하고 있는 MSDS를 바탕으로 외국에서 제공받은 MSDS 내용을 참고하여 작성하여 비치하여도 문제가 없으나, 추후 내용상의 오류 등으로 인하여 발생할 수 있는 문제점에 대해서는 귀사에 책임이 있음을 알려드립니다.

질의3

당사에서는 산업안전보건법 제41조에 의거 사용하는 화학물질에 대해 MSDS를 비치하고 있는 가운데, 제조사에서 미확보된 MSDS의 경우 안전보건공단 MSDS를 다운받아 관리 및 교육을 실시하고 있습니다. 기본적으로 품명이나 제시된 규격번호에 대해 동일하면 같은 물질이라 판단하고 사용을 했습니다. 그러나 몇 분의 의견이 실제품과 차이가 있을 수 있기 때문에 안전보건공단의 MSDS를 비치하게 되면 법규 위반이라는 의견이 있습니다. 따라서 아래와 같이 질문을 드립니다.

1. 안전보건공단 MSDS는 법적효력이 없는 것인지요?
2. 제조사의 물질명과 같으나 구성성분이나 함량이 다를 경우 공단 MSDS 적용이 불가능한가요?
3. Xylene이나 Cyclohexanone 같은 단일물질의 경우 공단 MSDS 활용이 가능한가요?

회 시

○ 우리 공단에서 물질안전보건자료(MSDS)를 사업장에 제공해드리는 것은 근로자의 안전·보건 유지를 위하여 관련 자료를 제공함으로써 사업장에서의 편의를 도모해드리기 위함입니다. 따라서 우리 공단의 MSDS를 비치하는 것은 법규 위반은 아니오나 법적인 효력이 없음을 알려드립니다. 사유는 MSDS 작성항목 중 1번 및 16번 항목은 각 회사마다 정보가 상이하나 우리 공단의 MSDS에는 이 항목에 대한 언급이 없기 때문입니다.

○ (답변 1) 귀 하께서 언급하신 것처럼 단순히 우리 공단의 MSDS를 다운로드하여 개정 없이 사용하신다면 이는 산업안전보건법 제41조에 의거하여 MSDS 미작성 및 미게시로 분류됩니다. 따라서 우리공단의 MSDS를 사용하고자 하시면 고용노동부고시 제2013-37호(2013. 8. 14.) 제10조 및 <별표 4>를 참조하여 물질안전보건자료의 작성항목 및 기재사항(16개 항목)을 귀 사의 화학물질 정보에 맞도록 수정 및 개정한 후 최종 개정횟수 및 최종 개정일자를 기재한 후 사용하여야 합니다.

○ (답변 2) 이 경우는 혼합물 즉 제품명(물질명)이라는 것은 하나의 물질에 사용하는 것으로 구성성분과 함량이라는 용어는 합당하지 않습니다. 다만, 금속가공유, 세정제 등 석유를 정제한 물질의 경우에는 물질을 완전히 분리할 수 없기 때문에 여러 가지 복합물질로 구성된 것을 하나로 보기도 합니다. 스토다드솔벤트 등이 대표적인데 이 경우에도 복합물질의 정의에 의해 구성성분의 범위가 한정되어 있습니다. 따라서 혼합물의 "구성성분이나 함량이 다르다"라는 것은 화학물질의 건강유해성, 환경유해성 등에 관련한 정보가 달라질 수 있음을 시사하는 것으로 해당물질과 비슷한 물질의 공단 MSDS는 적용이 안 됨을 알려드립니다.

○ (답변 3) 단일물질의 경우는 답변 2에서 언급한 것과 달리 건강유해성, 환경유해성 등 관련 정보를 그대로 적용이 가능하기 때문에 공단에서 제공한 MSDS 정보의 활용은 가능합니다. 다만, 물질안전보건자료의 작성항목 및 기재상항의 1번(화학제품과 회사에 관한 정보) 및 16번(그 밖의 참고사항) 항목을 반드시 수정 또는 개정하신 후 사용해야 하며 물질안전보건자료의 작성 이후에도 새로운 정보가 확인되면 MSDS를 갱신하셔야 합니다.

질의4

GHS와 MSDS는 어떻게 다른 건가요?

회 시

○ GHS는 화학물질의 분류·표시에 관한 국제기준으로서 MSDS 2번 항목의 "유해성·위험성 분류" 및 용기·포장의 "경고표시"에 적용되는 기준이 국제적으로 통일된 것입니다.

- 기존 MSDS의 16가지 유해성·위험성 분류가 28가지로 세분화되고,
- 경고표시의 기재항목 및 기재방법이 모두 변경되며,
- MSDS의 2번 항목과 3번 항목의 순서와 2번 항목의 내용이 경고표시와 동일하게 변경됩니다.

질의5

산업안전보건법 관련 물질안전보건자료(MSDS)의 3번 항목을 기재하는 방법상의 원칙이 있는지요?
예로 기재 대상 화학물질 A가 50%, 대상이 아닌 무해한 성분 B가 30%, 기재의 예외가 가능한 영업비밀성분 C가 20%가 함유되어 있는 경우를 들겠습니다.
MSDS의 3번 항목에 A의 화학물질명 ---- (A의 CAS No) ---- 50%
"상기는 산업안전보건법에 의한 대상화학물질에 해당하며, 다른 성분은 무해하거나 영업비밀입니다."라고 기입하면 안되나요?
A의 화학물질명 ---- (A의 CAS No) ---- 50%
영업비밀 및 무해성분 ---- 50% 이런 식으로 기입을 해야 하나요?

회 시

○ A, B, C, D로 구성된 혼합물(E) 중 A는 대상화학물질, B는 비대상화학물질, C, D는 영업비밀이라고 가정할 경우 B, C, D가 포함되어 있다 하더라도 이들이 혼합된 E는 하나의 물질로서 대상화학물질인 A를 포함하고 있으므로 E 자체는 대상 화학물질에 해당이 됩니다.

- 따라서 E에 대한 MSDS 작성시에는 대상 화학물질인 A, 비대상화학물질인 B에 대한 CAS 및 함유량을 모두 기재하여야 합니다.

- 다만, 영업비밀인 C, D는 구성성분(CAS No.) 및 함유량을 영업비밀로 표시하실 수 있습니다.

<예시>

A의 화학물질명-------A의 CAS No-----50%

B의 화학물질명-------B의 CAS No-----30%

영업비밀1----------영업비밀1-----영업비밀1

영업비밀2----------영업비밀2-----영업비밀2

※ 영업비밀은 알 수 없는 기호형태로 작성불가(예; S1, S2 등)

질의6

복사기 토너가 산업안전보건법상에서 정의하는 MSDS를 제공해야 하는 물질에 해당되는지 확인을 부탁드립니다.
만일, MSDS를 제공해야 하는 물질에 해당된다면, 개인, 일반 사무실, 출력전문점 등 모든 구매자에게 MSDS를 제공해야 하는지 그 범위에 대해서도 확인을 부탁드립니다.

회 시

○ 고용노동부고시 제2013-37호「화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준」제3조(적용제외 물질)제2항제2호에 따라 고형화된 완제품으로서 취급근로자가 작업 시 그 제품과 그 제품에 포함된 대상화학물질에 노출될 우려가 없는 제제(특별관리물질이 함유된 제품은 제외)에 해당될 경우 MSDS 작성제외 대상이므로 복사기 토너는 해당사항이 없겠습니다. 다만, 사용자가 토너 내부에 충전물을 주입하는 형태의 토너제품은 대상화학물질에 노출될 우려가 있으므로 MSDS 제공 대상에 해당됨을 유의하시기 바랍니다.

질의7

사업장 내 소화기(대형소화기, 일반소화기 등)가 비치되어 있는데, 산업안전보건법 제41조에 따라 MSDS 및 경고표시를 하여야 하나요?

회 시

○ 소화기의 경우 용량 및 크기와는 상관 없이 내부에 충전되어 있는 대상화학물질에 대한 근로자의 노출 여부 판단이 우선되어야 하는데,
- 재사용을 위한 정비(충전 등) 작업이 사업장 외부(전문업체 등)에서 이루어지거나, 1회성 제품(폐기 등)인 경우에는 MSDS 및 경고표시의 대상이 아니며,
- 재사용을 위한 정비(충전 등) 작업이 사업장 내(전문업체 등)에서 이루어지는 경우에는 MSDS 및 경고표시의 대상으로 판단합니다.

질의8

혼합물 MSDS 작성시 의문점이 있어 문의 드립니다. 혼합물 MSDS 작성시 건강장해물질 1%이상, 발암성물질 0.1%이상인 경우 건강장해물질 및 발암성물질 모두 CAS번호 등을 MSDS에 표기해야 하는지요? 만약 표기를 해야 한다면 건강장해물질 및 발암성물질의 종류는 무엇이 있는지요?

회 시

○ 물질안전보건자료의 작성 대상은 물리적 위험성, 건강유해성 및 환경유해성을 가지거나 이러한 물질을 1% 이상 함유함 물질(발암성 및 생식세포 변이원성 물질은 0.1%, 호흡기과민성 물질(가스인 경우에 한정)은 0.2%, 생식독성 물질은 0.3%)입니다. 따라서 여기에 해당되는 물질은 모두 물질안전보건자료를 작성하여야 하며, 3번 항의 “구성성분의 명칭 및 함유량”에서 해당되는 물질의 정보를 기재하여야 합니다. 고용노동부에서는 산업안전보건법 제41조제2항의 규정에 의거 영업비밀로서 보호가치 있다고 인정되는 화학물질에 대해서는 일부 정보를 기재하지 않을 수 있도록 하고 있지만, <u>근로자에게 중대한 건강장해를 초래할 우려가 있는 화학물질에 대하여는 영업비밀로 인정하지 않고 있습니다. 이에 해당하는 물질로는 산업안전보건법 제37조에 따른 **금지유해물질** 및 제38조에 따른 **허가대상유해물질**, 산업안전보건기준에 관한 규칙 제420조에 따른 **관리대상유해물질**, 화학물질관리법에 따른 **유해화학물질** 중 어느 하나에 해당하는 물질을 말합니다.</u>

○ 발암성 물질의 종류는 GHS 분류에 따라 고용노동부고시 제2013-37호의 발암성 정의에 의거 <u>“암을 일으키거나 그 발생을 증가시키는 성질을 말한다”</u>로 명시되어 있으며 구분기준은 아래와 같습니다.

- 단일물질의 분류

구분	구분 기준
1A	사람에게 충분한 발암성 증거가 있는 물질
1B	시험동물에서 발암성 증거가 충분히 있거나, 시험동물과 사람 모두에서 제한된 발암성 증거가 있는 물질
2	사람이나 동물에서 제한된 증거가 있지만, 구분1로 분류하기에는 증거가 충분하지 않는 물질

- 혼합물의 분류

구분	구분 기준
1A	구분 1A인 성분의 함량이 0.1% 이상인 혼합물
1B	구분 1B인 성분의 함량이 0.1% 이상인 혼합물
2	구분 2인 성분의 함량이 1.0% 이상인 혼합물

※ (참조) 공단에서 제공하는 GHS MSDS의 발암성 분류기준

구분	1 발암성 물질	2 발암성 추정물질	3 발암성 의심물질	4 발암성 비분류물질	5 비발암성 추정물질
IARC	Group 1	Group 2A	Group 2B	Group 3	Group 4
EU	Category 1	Category 2	Category 3	-	-
NTP	K	R	R	-	-
ACGIH	A1	A2	A3	A4	A5
GHS	구분 1A	구분 1B	구분 2	-	-

질의9

제조 당시의 형태와 기능을 유지하는 상태로 사용되는 것으로서 사업장에서 작업 시 제품에 함유된 물질이 외부에 유출되지 아니하는 성형 완제품에 발암성 물질이 미량 함유되었다면 MSDS와 경고표시 적용대상에 포함되나요?

회 시

○ 산업안전보건법 제41조에 따른 "화학물질 및 화학물질을 함유한 제제"의 의미는 다음과 같습니다.

- "화학물질"은 원소 및 원소간의 화학반응에 의하여 생성된 물질을 의미하고,
- "화학물질을 함유한 제제"는 일반적으로 다른 제품을 만들기 위한 원료로서 사용되는 등 추가적인 가공 과정을 거치는 화학제품이므로 "성형 완제품"은 이에 해당하지 않습니다.

※ "성형 완제품"은 제조 과정에서 형성된 특정한 형태·기능·용도가 최종 사용까지 유지되는 제품을 의미

○ 따라서 "성형 완제품"은 법 제41조에 따른 MSDS 및 경고표시 적용대상이 아닙니다.

질의10

MSDS와 관련하여 문의드립니다.

1. 각각 다른 제조사에서 제조한 동일물질 사용 시 MSDS 비치 여부
   : 100%의 MEK를 사용하는데, 2개의 업체에서 공급받을 경우, 각 제조사별로 MSDS를 각각 비치해야 하나요?
2. GHS MSDS
   : GHS 양식의 MSDS가 필요하여 제조사에 요청하였으나, 해당 업체(미국)의 경우 법률적으로 GHS를 반드시 갖출 필요가 없어서 GHS MSDS가 없으며, 앞으로도 만들 계획이 없으므로 줄 수가 없다고 합니다. 이러한 경우 어떻게 해야 하나요?

회 시

○ 동일한 물질이라 하더라도 해당 내용이 다를 수 있고 물질안전보건자료 기재내용에 대한 책임소재가 해당 제조사에 있어, 각 제조사별로 MSDS를 비치해야 합니다.

○ 이러한 경우에는 국내로 수입되는 제품에 대한 MSDS는 국내법을 최초로 적용받는 수입업체에서 고용노동부고시 제2013-37호「화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준」에 의거 개정해야 합니다. 수입업체에서 작성이 불가할 경우, 귀 사에서 미국에서 받은 MSDS를 바탕으로 관련고시 기준에 따라 개정하시기 바랍니다.

질의11

물질안전보건자료 및 경고표시 제외 대상인 "주로 일반 소비자의 생활용으로 제공되는 제제"의 범위는 무엇인가요?

회 시

○ "주로 일반 소비자의 생활용으로 제공되는 제제"는 일반적으로 소매점(할인마트 등)에서 판매되는 생활용 화학제품이 이에 해당되는 대표적인 예입니다.

※ 구체적으로는 「품질경영 및 공산품안전관리법」에 따라 "자율안전확인대상 공산품"으로 규정된 "생활화학가정용품"(세정제, 방향제, 접착제, 광택제, 탈취제, 합성세제, 표백제, 섬유유연제)이 제외 대상에 포함되는 대표적인 경우라고 볼 수 있음

○ 그러나 다음과 같은 경우에는 MSDS 및 경고표시 제외대상에 해당되지 않습니다.

- 페인트, 윤활유 등 일반 소비자가 가정에서 사용할 수 있는 화학제품이라도, 주로 사업장에서 사용되고 있는 화학제품인 경우
- 일반적인 소매점에서 일반 소비자를 대상으로 판매되지 않고 주로 사업장에 제공할 목적으로 판매되는 화학제품인 경우

질의12

물질안전보건자료 작성에 대해 아래와 같이 질의 드립니다.

1. 고분자 중합체의 경우 CAS No를 찾기 어려워 미기입 혹은 영업비밀로 처리하여도 무관합니까?
2. 1과 같은 상황인 경우 유해성·위험성은 자료 없음으로 표기하여도 무관합니까?
3. 혼합물일 경우 직접적인 실험결과를 찾기 힘들어 차선책으로 가교원리나 해당성분물질을 토대로 유추하려고 하여도 녹록치 않을 경우 어떻게 표기하여야 합니까?

회 시

○ 해당 물질의 CAS No가 없다면 물질명칭을 기재하고 CAS No 항목에는 '자료없음'으로 기재하시기 바랍니다. 영업비밀은 CAS No가 없을 경우 적용하는 것이 아니라, 산업안전보건법 제41조 제2항 및 동법 시행규칙 제92조의4 제2항에 따라 영업비밀로서 보호할 가치가 있다고 인정되는 화학물질에 한해 부정경쟁방지 및 영업비밀 보호에 관한 법률 제2조 제2호에 따른 영업비밀에 해당될 경우, 구성성분 및 함유량에 한하여 적용 가능합니다.

○ CAS No가 없다고 유해성·위험성을 "자료없음"으로 기재하는 것은 올바르지 못합니다. 이 경우 해당 물질에 대한 유해성·위험성 자료를 시험 또는 조사 등을 통해 정보를 수집해야 하며, 수집한 정보는 고용노동부고시 제2013-37호「화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준」 <별표 1>에 따라 유해성·위험성 분류결과를 실시한 후, 그 결과가 없을 경우에만 "자료없음"으로 기재 가능합니다.

○ 고용노동부고시 제2013-37호의 <별표 1>을 보면, 단일물질의 함유량에 따라 혼합물질의 유해성을 분류 및 구분할 수 있는 계산값 또는 최소 함유량 등이 기재되어 있으니 이를 기준으로 적용하시기 바라며, 물리적 위험성은 단일물질 결과를 분류에 적용하기 곤란하므로 단일물질 정보를 참고할 수 있도록 물질안전보건자료의 '9. 물리화학적 특성'에 기재하시기 바랍니다.

질의13

고용노동부고시 제2013-37호에서 제11조(작성원칙) 제7항 중 '각 작성 항목은 빠짐없이 작성하여야 한다. 다만, 부득이 어느 항목에 대해 관련 정보를 얻을 수 없는 경우에는 작성란에 "자료 없음"이라고 기재하고, 적용이 불가능하거나 대상이 되지 않는 경우에는 작성란에 "해당 없음" 이라고 기재한다.' 여기서 '부득이' 및 '적용이 불가능하거나'의 해석을 요청드립니다.

회 시

○ '부득이'라 함은 국내외 공인된 기관에서 제공하는 물성 및 독성 정보 등을 확인한 결과 관련 정보가 없는 경우를 말하며,

- '적용이 불가능하거나'라 함은 동일 물질에 대한 물성 및 독성 정보가 존재함에도 적용 예외 조건에 해당하거나, 이성질체 등과 같이 분자식이 동일함에도 서로 다른 물성 및 독성 정보를 가지고 있어 적용이 불가능한 경우를 말합니다.

질의14

MSDS 구성성분 A라는 물질의 조성이 1~5% 로 표시가 되어 있다면 이 성분은 5%로 인지해야 되는지 1%로 인지해야 되는지 아니면 중간값인 3%로 인지해야 되나요?
화학물질의 물질성분을 상기 내용처럼 1~5%로 기재해도 되나요?
MSDS의 구성성분 항목이 모두 영업비밀로 되어 있어도 상관이 없나요?

회 시

○ 각각의 구성성분 중 가장 큰 함유량을 기준으로 분류하는 것을 권장드립니다.

○ 함유량의 ±5퍼센트 범위에서 함유량의 범위(하한값~상한값)로 함유량을 대신하여 표시할 수 있습니다.

○ 영업비밀의 요건(비공지성(비밀성), 경제성(독립된 경제적 가치), 비밀관리성, 유용성)을 갖춘 경우 가능하나, 남용시 적합 여부를 판단할 수 있습니다.

- 영업비밀로 표기하는 경우에는 영업비밀1, 영업비밀2 등 각 구성성분 별로 작성해 주어야 합니다.

○ 영업비밀 적용제외 물질은 아래와 같습니다.

1) 산업안전보건법 제37조에 따른 금지유해물질
2) 산업안전보건법 제38조에 따른 허가대상유해물질
3) 산업안전보건기준에 관한 규칙 제420조에 따른 관리대상유해물질
4) 화학물질관리법에 따른 유해화학물질

질의15

혼합물에서 각각의 구성성분이 범위로 표기되어 있는 경우 유해성·위험성을 분류할 때 어떤 함량을 기준으로 분류해야 하나요?

회 시

○ 각각의 구성성분이 범위로 표기되어 있는 혼합물의 유해성·위험성 분류는 취급근로자의 안전보호 차원에서 각각의 구성성분 중 가장 큰 함유량을 기준으로 분류하는 것을 권장합니다.

질의16

고용노동부고시 제2013-37호「화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준」제19조에 따라 영업비밀 인정이 제외되는 물질이 법에서 정해놓은 **기준함량 이하로 포함되어 있을 경우**에도 영업비밀이 인정되지 않아 공개해야 하는지 문의 드립니다.
예를 들어 제품에「화학물질관리법」에 따른 유독물질 "황산(CAS No. 7664-93-9)"이 0.1% 미만으로 포함되어 있는 경우 황산을 물질안전보건자료 '3. 구성성분의 명칭 및 함유량'에 반드시 공개해야 하는지요?

회 시

○ 고용노동부고시 제2013-37호「화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준」제11조제8항의 기준함유량 미만 작성 제외 규정과 제19조 영업비밀 인정 제외 규정은 별도 조항입니다.

○ 따라서 영업비밀이 인정되지 않는 물질이라도 함유량이 기준량 미만인 경우 MSDS의 구성성분 및 함유량에 표시하지 않을 수 있으나, 근로자 건강보호를 위해서는 구성성분, 함유량 및 독성정보 등을 표현하는 것을 권장드립니다.

질의17

단일물질과 혼합물질은 어떻게 구분하나요?

회 시

○ 단일물질은 화학물질의 주성분에 부형제, 용제, 안정제 등을 첨가하여 제조한 제품을 제외한 물질을 말합니다. 다만, 제조공정상 인위적으로 혼합하지 않은 불순물이 일부 포함된 경우는 단일물질로 간주하며, 혼합물질은 화학제품의 구성성분이 2가지 이상인 경우입니다.

(예) 농염산, 농질산 등 제조 과정상 불순물이 일부 함유된 화학제품 : 단일물질로 간주
농염산, 농질산에 인위적으로 물을 혼합하여 희석시킨 화학제품 : 혼합물질로 간주

질의18

현재 저희 사업장에서는 "CAS No. 7631-86-9"인 Fumed Silica라는 제품을 제조하고 있으며, 컨설팅 업체로부터 이 물질의 MSDS 중, 유해위험성에 대한 유해성을 "해당없음"으로 확인하였으나, 안전보건공단 측 자료와는 차이가 있었습니다. 이에 컨설팅 업체로부터 받은 자료를 확인하던 중, 컨설팅 업체의 "유해성 실험 Report"에는 "CAS No. 7631-86-9로 동일 제품이 아닌, 유사한 물질 "CAS No. 112926-00-8, CAS No. 112945-52"로 Test한 Report였습니다.

(질의-1)

특정물질의 유해위험성에 대한 자료가 없을 경우, 이와 유사한 물질의 유해위험성 Data를 인용하여, 해당물질의 MSDS에 기입해도 되는지요? 아니면, "분류되지 않음" 또는 "자료없음"으로 MSDS에 기입해야 하는지요?

(질의-2)

컨설팅 업체의 Report를 토대로 "CAS No. 7631-86-9"인 Fumed Silica의 유해성은 없는 것으로 MSDS를 작성해도 되는지요?

회 시

○ 화학물질의 분류와 관련된 사항을 규정해 놓고 있는 고용노동부고시 제2013-37호에서는 "단일물질의 특정표적장기 독성-반복 노출"에 대한 유해성 분류 시 유사물질 자료의 활용을 언급한 내용은 없습니다.

○ 따라서, MSDS 작성 시 작성자가 자료에 대해 판단하고 선택할 수 있으나 유사물질에 대한 자료를 활용하여 유해성을 분류하면 안되며, 해당물질에 대한 직접적인 자료가 없는 경우 "자료없음"으로 기재하는 것이 적정합니다.

- 아울러 우리 공단에서 제공하는 해당 물질의 MSDS 분류근거는 EU의 IUCLID(http://esis.jrc.ec.europa.eu/doc/IUCLID/data_sheets/7631869.pdf) 자료임을 알려드립니다.

질의19

개정된 GHS MSDS 및 경고표지에 따른 적용시점에 대하여 알고 싶습니다.

회 시

○ 혼합물에 대한 GHS MSDS 시행일은 산업안전보건법 시행규칙 부칙 제259호 제4조(경고표시 등의 경과조치)에 따라 2013년 6월 30일 이후인 (이전 MSDS와 병행 사용 가능) 2013년 7월 1일입니다.
다만, 2013년 6월 30일 당시 유통·사용 중에 있는 화학물질(혼합물질)에 대해서는 2015년 6월 30일 까지 GHS MSDS와 경고표지가 아닌 이전 MSDS와 경고표지의 활용이 가능합니다.

질의20

MSDS 제공을 현재는 소비자가 요청할 경우에 제공하고 있습니다. 이게 산업안전보건법상의 규정 위배가 되는지요? 즉, 요청과 관계없이 혼합물질 판매 시에 반드시 MSDS가 제공되어야 하는가?입니다.
그리고 제공방법으로 홈페이지 제품 소개란에 등재해 놓은 것도 제공한 것으로 인정이 되는 건지요?

회 시

○ 산업안전보건법 제41조제1항에 의거 화학물질을 양도·제공할 때 소비자의 요청과 관계없이 MSDS를 제공해야 합니다.
아울러, 홈페이지에 게시해 놓은 MSDS는 사용자의 수신여부가 확인되지 않기 때문에 MSDS 제공으로 간주하고 있지 않습니다. 반드시 고용노동부고시 제2013-37호 제13조 제1항 제1호 및 제2호에 따라, Fax, 전자우편, 등기우편, CD, 메모리카드 등을 활용하여 제공한 후 수신여부를 확인하여야 합니다.

질의21

예방조치 문구 중 "(...)"으로 표기되어 있는 문구는 어떻게 해야 하나요? 고시 또는 공단에서 제공하는 MSDS에 적혀진 문구대로 사용해도 되나요?

회 시

○ 고용노동부고시 제2013-37호 「화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준」에 "(...)"로 표기되어 있는 이유는 각 물질별로 표기 내용이 다를 수 있기 때문에 공란으로 표시한 것이며, MSDS 및 경고표시를 작성하는 사업주는 공란에 관련 내용을 기재하여야 합니다.

(예) P378 : 불을 끄기 위해 (...)을(를) 사용하시오. → 불을 끄기 위해 (분말소화약제)를 사용하시오.

질의22

물질안전보건자료의 작성·비치 등이 제외되는 제제에는 어떤 것이 있나요?

회 시

○ 산업안전보건법 시행령 제32조의2에 따르면 물질안전보건자료의 작성·비치 등이 제외되는 제제는 다음과 같습니다.

1. 「원자력안전법」에 따른 방사성물질
2. 「약사법」에 따른 의약품 · 의약외품
3. 「화장품법」에 따른 화장품
4. 「마약류 관리에 관한 법률」에 따른 마약 및 향정신성의약품
5. 「농약관리법」에 따른 농약
6. 「사료관리법」에 따른 사료
7. 「비료관리법」에 따른 비료
8. 「식품위생법」에 따른 식품 및 식품첨가물
9. 「총포 · 도검 · 화약류 등 단속법」에 따른 화약류

10. 「폐기물관리법」에 따른 폐기물
11. 「의료기기법」 제2조제1항에 따른 의료기기
12. 제1호부터 제11호까지 외의 제제로서 주로 일반 소비자의 생활용으로 제공되는 제제
13. 그 밖에 고용노동부장관이 독성·폭발성 등으로 인한 위해의 정도가 적다고 인정하여 고시하는 제제

질의23

물질안전보건자료의 작성·비치 등이 제외되는 제제에서 「의료기기법」 제2조제1항에 따른 의료기기에는 어떤 것이 해당되나요?

회 시

○ 「의료기기법」 제2조제1항에 따른 의료기기 해당여부는 다음과 같이 확인할 수 있습니다.
- 1단계 : 의료기기법 제20조제6항에 따라 "의료기기"라는 표시가 되어 있어야 합니다.
- 2단계 : 식품의약품안전처고시 제2014-178호(2014.10.31) 「의료기기 품목 및 품목별 등급에 관한 규정」에 의료기기 품목으로 등록되어 있어야 합니다.
- 3단계 : 식품의약품안전처의 의료기기사이트(http://emed.mfds.go.kr)에서 의료기기 해당여부를 확인하거나 추가 질의를 통하여 확인하여야 합니다.

<의료기기법 제2조(정의)>
① 이 법에서 "의료기기"란 사람이나 동물에게 단독 또는 조합하여 사용되는 기구·기계·장치·재료 또는 이와 유사한 제품으로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 제품을 말한다. 다만, 「약사법」에 따른 의약품과 의약외품 및 「장애인복지법」 제65조에 따른 장애인보조기구 중 의지(義肢)·보조기(補助器)는 제외한다.
1. 질병을 진단·치료·경감·처치 또는 예방할 목적으로 사용되는 제품
2. 상해(傷害) 또는 장애를 진단·치료·경감 또는 보정할 목적으로 사용되는 제품
3. 구조 또는 기능을 검사·대체 또는 변형할 목적으로 사용되는 제품
4. 임신을 조절할 목적으로 사용되는 제품

2 경고표지

질의1

1. 수입 시 해외 공급자가 GHS MSDS 및 경고표지를 제공하지 않는 경우 수입자가 MSDS 작성 및 경고표지를 부착해야 하는지?
2. 국내 및 국외의 원료 공급자가 GHS 경고표지를 부착하지 않은 경우 고용부 사업장 점검 시 과태료 부과대상은 공급자인지 취급자인지?

회 시

○ 해외 공급자가 GHS에 따른 MSDS 및 경고표지를 제공하지 않는 경우 국내로 수입하는 사업주가 GHS에 따른 MSDS 및 경고표시를 이행하여야 합니다.

○ 산업안전보건법 제41조제1항 및 제3항에 따라서 국내에서 화학물질을 양도·제공 또는 취급하는 사업주는 MSDS 및 경고표시 의무가 있으므로
- 위반 시 국내에서 양도·제공하는 사업주와 취급 사업주 모두에게 과태료가 부과될 수 있습니다.

질의2

1. MSDS와 경고표지 상의 화학물질명 또는 제품명이 동일해야 하는지?
2. 경고표지의 유해·위험 문구는 반드시 모두 기재해야 합니까?

회 시

○ 경고표지의 명칭은 MSDS 상의 제품명을 기재하여야 하며 유해·위험 문구는 해당되는 문구를 모두 표시해야 합니다.

○ 다만, 중복되는 유해·위험 문구를 생략하거나 유사한 유해·위험 문구는 조합하여 표시할 수 있습니다.

질의3

경고표지에 그림문자를 4개 이상, 예방조치 문구를 6개 이상 더 많이 기재해도 되나요?

회 시

○ 원칙적으로는 모든 그림문자와 예방조치 문구를 기재하여야 합니다. 다만, 경고표지 크기 문제로 모두 적는 것이 물리적으로 불가능할 경우 그림문자는 4개, 예방조치 문구는 6개만을 표시할 수 있습니다.

질의4

피혁용 염료를 생산하는 업체입니다.

1. 제품통에 경고 문구를 인쇄하여 붙일려고 하는데 경고표지 상단에 각각의 제품명을 표기해야 되는지?(참고로 모든 제품통의 전면에는 각각의 품명이 따로 표기되어 있습니다.)
2. 아니면 모든 제품의 통칭은 염료이며 칼라에 따라서만 제품명이 바뀌므로 통칭으로 경고표지 상단에는 염료라고만 표기해도 되는지요?
3. 또 다른 방법으로 제품통의 전면에 각각의 제품명이 이미 표기 되어 있으므로 경고표지 상단에 전면표기 이렇게 해도 되는지요?
4. 꼭 제품통의 전면에 각각의 제품명이 표기되어 있더라도 경고표기 상면에도 반드시 제품명을 기록해야 되는지요?

회 시

○ 제품용기에 제품명이 기재되어 있어도 경고표지에 별도로 제품명을 표기해야 합니다.

○ 통칭명칭을 기재해서는 안되며, MSDS 및 제품용기에 기재되어 있는 제품명칭과 동일한 제품명을 기재해야 합니다.

○ '전면표기'로 기재해서는 안되며, 정확한 제품명을 표기해야 합니다.

○ 제품용기에 제품명이 기재되어 있어도 경고표지에 별도로 제품명을 표기해야 합니다.

질의5

산업안전보건법 시행규칙 [별표 11의2]에서 정하는 분류기준에서 분류되지 아니하는 화학물질의 MSDS를 제공한 경우 해당 용기에 경고표시를 부착하여야 하나요?

회 시

○ 해당 화학물질이 대상화학물질에 속하지 아니함에도 불구하고 MSDS를 작성·제공하였거나 대상화학물질에 속하지 않음을 서면으로 통보한 경우에는 경고표시의 작성·부착 의무는 없습니다.

○ 다만, MSDS나 서면 등 해당 서류는 사업장 내 화학물질을 취급하는 장소에 갖추어 두어야 합니다.

질의6

생산제품 포장에 부착되는 스티커에 GHS 기준의 변경된 그림문자 인쇄시 컬러 프린트가 되어야 하는지요?
기존에 사용중이던 스티커 프린트(단색)는 사용하면 안되는 건가요?

회 시

○ 고용노동부고시 제2013-37호 제7조(경고표지의 양식 및 규격), 제8조(경고표지의 색상 및 위치)에 따라 경고표지를 부착하셔야 합니다. 경고표지 중 텍스트 및 그림은 검정색으로 하고 그림문자 테두리는 빨강색으로 하는 것을 원칙으로 하고 있어 단색 작성은 불가합니다.

질의7

증류수를 20리터 용기로 입고가 되는데요.
이 용기에도 경고표지를 해야 하나요?
업체에서 증류수가 입고될 때 용기에 아무것도 기재가 되어있지 않습니다.
법적으로 증류수에 대한 경고표지를 업체에 요청 할 수 있는지 궁금합니다.

회 시

○ 경고표지는 산업안전보건법 제39조 및 시행규칙 [별표 11의2]에 따른 유해성·위험성 물질을 보관하고 있는 용기·포장 등에 부착해야 합니다. 따라서 증류수(물)는 해당 법규의 유해성·위험성 분류기준에 해당되는 근거가 현재까지는 없으므로(해당없음) 경고표지 부착대상에 해당되지 않습니다.

질의8

해외에서 플라스틱, 고무, 기타 케미컬등 기존화학물질을 수입하고 있습니다.
혼합물질에 대한 GHS 한글 MSDS는 해외 MAKER와 협의하여 진행하고 있으나 GHS 한글 라벨링(경고표지)에 이견이 있습니다.
내용인 즉, 해당 제품의 화학물질이 유해성·위험성이 없으면 라벨링을 할 이유가 없다는 의견이 있는데, 올바른 대처방법은 무엇인지요?

회 시

○ 대부분의 화학물질은 유해성·위험성이 없는 것이 아니라 유해성·위험성 근거자료가 없어 분류결과가 없게 되고, 이는 유해성·위험성을 모르는 경우(자료없음)에 해당됩니다.

○ 만약 유해성·위험성이 없는 물질의 경우(해당없음)라면 MSDS 또한 작성대상에서 제외되는데 귀사의 경우에는 MSDS를 수출업체로부터 제공받은 걸로 미루어 볼 때 유해성·위험성을 모르는 경우라 할 수 있습니다.

○ 이럴 경우(자료없음) 반드시 경고표시(GHS 라벨링)를 해야 되는 것은 아니나, 해당 법을 주관하고 있는 고용노동부에서는 화학물질을 담고 있는 용기에 동일한 경고표시 양식에 그림문자, 신호어, 유해·위험 문구, 예방조치 문구 항목에는 '자료없음'으로 기재하고, 제품명, 공급자 정보, '자세한 내용은 MSDS를 참조하시기 바람'으로 기재하도록 권고하고 있습니다.

○ 참고로, 귀사에서 수입한 화학물질의 성분에 대한 유해성·위험성은 안전보건공단의 화학물질 전용 홈페이지(http://msds.kosha.or.kr/)에서 확인할 수 있으며, 이는 MSDS 및 경고표시를 확인하는 고용노동부 감독관이 화학물질의 유해성·위험성 여부를 판단할 때 주로 참고하는 자료라고 생각하시면 됩니다.

질의9

제품을 만들기 위한 실험 과정 중 화학물질을 옮겨 담은 **소분용기**에도 경고표시를 부착하는 것인지 궁금합니다.

회 시

○ 고용노동부고시 제2013-37호「화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준」제6조제2항에 따라 대상화학물질을 담은 용기나 포장의 용량이 100밀리리터(ml) 이하인 경우에는 경고표지에 명칭, 그림문자, 신호어를 표시하고 그 외의 기재 내용은 물질안전보건자료를 참고하도록 표시할 수 있습니다.

○ 동조 제3항에 따라 대상화학물질을 해당 사업장에서 자체적으로 사용하기 위하여 담은 반제품용기에 경고표시를 할 경우에는 유해·위험의 정도에 따른 "위험" 또는 "경고"의 문구만을 표시할 수 있으며

- 여기서 "반제품용기"란 같은 사업장 내에서 상시적이지 않은 경우로서 공정간 이동을 위하여 화학물질을 담은 용기를 말합니다.
- 다만, 이 경우 보관·저장장소의 작업자가 쉽게 볼 수 있는 위치에 경고표지를 부착하거나 물질안전보건자료를 게시하여야 합니다.

○ 따라서, 사용하시는 소분용기의 용량이 100밀리리터(ml)를 초과하고 위의 반제품용기에 해당하지 않는다면(실험을 위해 화학물질을 소분용기에 옮겨 담은 후 그 용기를 사용하여 작업을 한다면 그 소분용기는 반제품용기라 할 수 없음) 관련 고시에 맞는 경고표지를 부착하셔야 합니다.

질의10

1. 「반제품용기에 경고표시를 할 경우에는 유해·위험의 정도에 따른 "위험" 또는 "경고"의 문구만을 표시할 수 있는데, 이 경우 보관·저장장소의 작업자가 쉽게 볼 수 있는 위치에 경고표지를 부착하거나 물질안전보건자료를 게시하여야 한다.」에서
   - "위험" 또는 "경고"의 문구만을 표시할 수 있는 용기의 용량은 규정되어 있지 않은지요?
2. 또한, 고용노동부고시 제2013-37호 제6조제2항에 따라 「100ml 이하인 경우에는 경고표지에 명칭, 그림문자, 신호어를 표시하고 그 외의 기재 내용은 MSDS를 참고하도록 표시할 수 있다.」에서
   - 120ml 용기에 80ml 용량만 담아서 사용하는 경우에도 적용될 수 있는지요?

회 시

○ 반제품용기는 사이즈의 구분이 없으나, 반제품용기를 결정하는 요소는 상시적이지 않은 경우로 공정간 이동을 위해 사용되어야 한다는 것으로 볼 수 있습니다.

○ 최소한의 정보(명칭, 그림문자, 신호어)만을 담는 것이 가능토록 규정한 100ml는 용기가 기준이 되므로 <u>80ml만 담아서 사용할지라도 용기의 용량이 120ml이면 경고표지에 명칭, 그림문자, 신호어, 유해·위험 문구, 예방조치 문구, 공급자 정보를 모두 포함하여야 합니다.</u>

질의11

위험물이 저장된 탱크에 "위험물안전관리법"에 따른 위험물 표지 및 게시판이 부착된 경우에는 "산업안전보건법"에 따른 경고표지를 부착하지 않아도 되나요?

회 시

○ 「산업안전보건법」 시행규칙 제92조의5(경고표시 방법 및 기재항목) 단서에는 「위험물안전관리법」에 따른 <u>운반용기*에 관한 표시만을 인정</u>하고 있습니다.

○ 저장탱크에 대하여 「위험물안전관리법」 및 동법 관련 고시인 「위험물안전관리에 관한 세부기준(국민안전처고시 제2015-1호)」에 따른 표지·게시판으로는 「산업안전보건법」 제41조에 따른 용기 및 포장에 대한 경고표시를 갈음할 수 없습니다.

* 「위험물안전관리법」에서 말하는 운반용기란 일반적인 플라스틱 용기, 금속제 드럼, 합성수지포대 등을 말함

질의12

경고표지에 한글과 외국어(영어, 일어 등)를 중복 표기해도 되나요?

회 시

○ 고용노동부고시 제2013-37호 「화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준」 제5조(경고표지의 부착)에 따라 한글과 외국어를 함께 기재할 수 있습니다. 다만, 경고표지에서 개별 그림문자의 크기를 인쇄 또는 표찰 규격의 40분의 1 이상으로 작성하시기 바랍니다.

질의13

경고표지 작성 시 반드시 그림문자의 테두리를 빨간색으로 표시해야 하나요? 검정색으로 할 수 있는 부득이한 경우란 어떤 경우인가요?

회 시

○ 원칙적으로 경고표지 전체의 바탕은 흰색으로, 글씨와 테두리는 검정색으로 표시하여야 합니다.

○ 비닐포대 등 바탕색을 흰색으로 하기 어려운 경우에는 그 포장 또는 용기의 표면을 바탕색으로 사용할 수 있습니다. 다만, 바탕색이 검정색에 가까운 용기 또는 포장인 경우에는 글씨와 테두리를 바탕색과 대비 색상으로 표시하여야 합니다.

○ 그림문자의 경우 유해성·위험성을 나타내는 그림은 검은색으로 하고, 그림문자의 테두리는 빨간색으로 표시합니다. 다만 바탕색과 테두리의 구분이 어려운 경우 바탕색의 대비 색상으로 할 수 있습니다.

○ 따라서, 부득이한 경우란 바탕색이 빨간색이거나 비슷한 계열의 색상으로 화학물질 취급근로자가 그림문자를 알아보기 어려운 경우를 말합니다.

질의14

외국업체의 물질을 직수입하는 경우 경고표시의 공급자 정보를 영문으로 기재해도 되나요?

회 시

○ 외국에서 직수입하는 물질에 대해서는 경고표시 중 공급자 정보는 긴급상황 발생 시 연락 가능한 사용사업장의 사업장명, 주소, 연락처를 한글로 기재하시기 바랍니다. 추가적으로 해외 공급자 정보는 영어나 한글로 함께 기재할 수 있습니다.

질의15

동일한 물질에 대한 공급자가 여러 제조업체일 경우 경고표시 하단의 공급자 정보에 사용 사업장의 정보를 기재해야 하나요?
아니면 모든 공급업체의 정보를 기재해야 하나요?
(예) 톨루엔 제공업체 : A사, B사, C사

회 시

○ 화학물질 제조업체에서 경고표지를 부착하여 납품하므로 동일한 물질에 대해서도 각 제조사별로 공급자 정보가 다르게 기재된 경고표지가 부착됩니다. 다만, 사용 사업장에서 소분용기나 탱크 등의 고정형 저장용기 등에 직접 경고표지를 작성하여 부착하는 경우에는 공급자 정보에 사용 사업장의 정보를 기재하시기 바랍니다(사용 사업장 정보에 추가로 제조사 정보를 함께 기재할 수 있음).

질의16

운송에 관한 경고표시 또는 유독물질에 의한 표시가 있으면 GHS 경고표시는 하지 않아도 되나요?

회 시

○ 산업안전보건법 시행규칙 제92조의5에 따르면, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 표시를 한 경우에는 경고표시를 한 것으로 봅니다.

1. 「화학물질관리법」 제16조에 따른 유해화학물질에 관한 표시
2. 「위험물안전관리법」 제20조제1항에 따른 위험물의 운반용기에 관한 표시
3. 「고압가스 안전관리법」 제11조의2에 따른 용기 등의 표시
4. 「위험물 선박운송 및 저장 규칙」 제6조제1항 및 같은 규칙 제26조 제1항에 따른 표시(같은 규칙 제26조제1항에 따라 해양수산부장관이 고시하는 수입물품에 대한 표시는 최초의 사용사업장으로 반입되기 전까지만 해당한다)
5. 「항공법 시행규칙」 제188조에 따른 국제민간항공기구에서 정한 위험물항공운송에 관한 기술상의 기준에 따른 표시(수입물품에 대한 표시는 최초의 사용사업장으로 반입되기 전까지만 해당한다)

○ 따라서, 위에 해당하는 법령에 의한 표시가 있는 경우에는 GHS 경고표시를 대체할 수 있으나, 수입품의 운송에 관한 표시의 경우에는 사용사업장으로 반입된 이후에는 GHS 경고표시를 부착하여 사용하여야 합니다.

3 MSDS 게시 · 비치 및 교육

질의1

각 공정별 교육장에 물질안전보건자료를 비치할 경우 법규 충족 여부와 물질안전보건자료를 확인할 수 있는 전산장비의 조건은 어떻게 되는지 알고 싶습니다.

회 시

○ 「산업안전보건법」제41조제3항에 따르면 “물질안전보건자료는 대상 화학물질을 취급하는 작업장내 취급 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하거나 갖춰두어야 한다.”라고 명시되어 있습니다.

- 또한, 고용노동부고시 제2013-37호「화학물질 분류・표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준」제15조제1항에서 취급근로자가 쉽게 볼 수 있는 다음 각 호의 장소 중 어느 하나 이상의 장소에 물질안전보건자료를 게시 또는 갖추어 두라고 명시되어 있습니다.
  1. 대상화학물질 취급작업 공정 내
  2. 안전사고 또는 직업병 발생우려가 있는 장소
  3. 사업장 내 근로자가 가장 보기 쉬운 장소
- 따라서 귀 사업장의 각 공정별 교육장이 상기 각호 중 어느 하나에 해당하고 그 교육장에 물질안전보건자료를 비치하였다면 법규를 충족한 것이라고 볼 수 있습니다.

○ 전산장비를 갖추어 둔 경우 다음 각 호의 조치를 모두 하여야 합니다.

1. 물질안전보건자료를 확인할 수 있는 전산장비를 취급근로자가 작업 중 쉽게 접근할 수 있는 장소에 설치하여 가동하고 있을 것
2. 해당 화학물질 취급근로자(화학물질에 노출되는 근로자를 모두 포함한다, 이하 같다)에게 물질안전보건자료의 프로그램 작동 방법, 제품명 입력 및 물질안전보건자료 확인 방법 등을 교육할 것
3. 법 제41조제9항 및 규칙 제92조의7제1항에 따른 관리요령에 대상화학물질의 건강유해성, 물질안전보건자료 검색방법을 포함하여 게시하였을 것

질의2

당사에서 MSDS를 부착하려고 합니다. A4용지로 20여장 되는데 어떤 식으로 비치해야 하나요? 그 공정에 책으로 만들어서 걸어 놓아야 하는지? 어떤 방법으로 해야 하는지 좋은 방법 좀 알려주십시오.

회 시

○ 물질안전보건자료의 게시는 특별한 양식이나 방법이 정해져 있지 않습니다. 다만, 근로자가 쉽게 볼 수 있는 곳에 책, 바인더 및 파일 등 사업장 상황에 적합한 형태로 만들어 게시하시면 됩니다.

질의3

물질안전보건자료 비치와 관련하여 궁금한 사항이 있어 질의 드리니 회신 주시면 감사하겠습니다.

1. 실험실 또는 검사실 처럼 시약류를 사용하는 경우 MSDS를 한글 번역본으로 비치해야 하는지 유무?
   만약 공급처와 제조사가 일본어 MSDS와 영문 MSDS를 제공하는 경우의 인정 유무?
2. 영문 MSDS를 인정해주는 경우의 예?
3. 만약 A제조사에서 50% 톨루엔을 구매해 10% 톨루엔으로 희석해서 사용하는 경우 A제조사의 MSDS를 비치해도 무방한지 그렇지 않다면 구매해서 사용하는 업체에서 자체 MSDS를 작성해야 하는지 유무?

회 시

○ 고용노동부고시 제2013-37호「화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준」제11조제2항에 따르면 실험실에서 시험·연구목적으로 사용되는 시약은 한국어로 번역하지 아니할 수 있습니다(일본어, 영어 모두 인정).

○ A제조사의 톨루엔을 구매하여 사용할 때 희석을 하게되면 당 사가 제조사가 되는 것으로서, A제조사의 MSDS를 비치하시면 안되고 사용하는 사업장에서 자체적으로 MSDS를 작성하여야 합니다.

질의4

당사는 제조업체로써 제조공정에 사용되는 원료는 자재팀을 통하여 구매 후 생산부서로 보내줍니다.
생산부서마다 생산되는 물품이 다르다보니 자재팀을 통하여 들어오는 원료들 및 기타 물질들이 매우 많습니다.
이런 경우 **자재팀 인원에 대해 구매하는 모든 물질에 대하여 MSDS 교육을 실시해야 하는지** 궁금해서 질의합니다.
또한, 당사의 경우 타사로부터 반제품화 되어 들어온 것을 사용하는 공정도 있습니다.
이런 경우 반제품에 대하여 구성물질에 대한 교육도 실시하여야 하는지 궁금합니다.

회 시

○ 산업안전보건법 제41조제7항과 관련하여 시행규칙 제92조의6에서 근로자 교육의 범주를 “취급근로자”라고 하였습니다. 취급근로자라고 함은 제조, 수입, 사용, 저장에 관계되어 신체적으로 화학물질에 노출 또는 취급하는 근로자를 통칭합니다.

○ 따라서, 귀하의 질문과 같이 구매를 담당하는 자재팀의 경우처럼 화학물질을 신체적으로 취급하지 않거나 노출되지 않는 근로자(서류상 구매담당 근로자)는 MSDS 교육대상에 해당되지 않습니다.

○ 하지만, 반제품의 경우라 하더라도 이 역시 완제품 생산을 위한 화학물질의 한 형태이면 MSDS를 작성·비치하시고 취급근로자에 대한 MSDS교육을 실시하여야 합니다.

질의5

MSDS 교육대상이 어떻게 되며 교육은 어떠한 내용으로 실시하나요?

회 시

○ 산업안전보건법 제41조제7항과 시행규칙 제92조의6에 따르면 물질안전보건자료 교육대상은 대상 화학물질을 취급하는 근로자이며, 교육시기는 아래와 같습니다.

1. 대상화학물질을 제조 · 사용 · 운반 또는 저장하는 작업에 근로자를 배치하게 된 경우
2. 새로운 대상화학물질이 도입된 경우
3. 유해성 · 위험성 정보가 변경된 경우

○ 물질안전보건자료 교육내용은 대상 화학물질의 MSDS에서 아래의 내용을 중심으로 실시하셔야 합니다. 이 경우 교육받은 근로자에 대해서는 해당 교육시간 만큼 법 제31조에 따른 안전보건 교육을 실시한 것으로 인정받으실 수 있으며, 유해성·위험성이 유사한 대상 화학물질을 그룹별로 분류하여 교육하실 수 있습니다.

○ 아울러, 교육을 실시하였을 경우 교육시간 및 내용 등을 기록하여 보존하셔야 됩니다.

※ MSDS 교육관련 세부내용은「Ⅲ. 물질안전보건자료 교육 매뉴얼」참조

물질안전보건자료에 관한 교육내용(시행규칙 제92조의6제1항 관련)
♣ 대상화학물질의 명칭(또는 제품명)
♣ 물리적 위험성 및 건강 유해성
♣ 취급상의 주의사항
♣ 적절한 보호구
♣ 응급조치 요령 및 사고시 대처방법
♣ 물질안전보건자료 및 경고표지를 이해하는 방법

Ⅲ. 물질안전보건자료 교육 매뉴얼

산업재해예방
안전보건공단

1 교육의 필요성

❍ 물질안전보건자료(이하 MSDS라 한다)는 사업주 및 근로자들이 MSDS에 제시된 정보를 이해하고, 화학사고 및 화학물질 노출과 그로 인한 부작용의 발생을 미연에 방지하거나 최소화하기 위해 취해야하는 행동 및 요령 등에 대한 정보를 제공하는 매우 중요한 역할을 합니다.

- 따라서, 사업주는 근로자가 화학물질을 안전하게 취급할 수 있도록 화학물질의 유해성·위험성 등에 대하여 근로자가 이해하기 쉬운 방법으로 MSDS 교육을 실시하여야 합니다.

2 교육대상

❍ 사업주는 유해성·위험성이 있는 **화학물질을 취급하는 근로자를 대상**으로 MSDS에 관한 교육을 실시하여야 합니다.

☞ **MSDS 교육대상** : MSDS를 작성하거나 게시·비치해야 하는 화학물질을 취급(제조·사용·운반·저장)하는 근로자

< 관 련 조 항 >

법 제41조(물질안전보건자료의 작성·비치 등)

⑦ 사업주는 **대상화학물질*을 취급하는 근로자**의 안전·보건을 위하여 근로자를 교육하는 등 적절한 조치를 하여야 한다. 이 경우 교육의 시기, 내용 및 방법 등은 고용노동부령으로 정한다.

* 대상화학물질이란? : 화학물질 및 화학물질을 함유한 제제 중 제39조제1항에 따라 고용노동부령으로 정하는 분류기준에 해당하는 화학물질 및 화학물질을 함유한 제제

3 교육강사(실시자)

❍ 사업장에서 MSDS 교육을 실시할 수 있는 사람은 다음과 같습니다.

(1) 안전보건관리책임자

(2) **관리감독자**

- 경영조직에서 생산과 관련되는 업무와 그 소속 직원을 직접 지휘·감독하는 부서의 장 또는 그 직위를 담당하는 자

(3) **안전관리자**(위탁하는 경우 안전관리전문기관의 종사자 포함)

(4) **보건관리자**(위탁하는 경우 보건관리전문기관의 종사자 포함)

(5) 산업보건의

(6) **교육대상 작업에 3년 이상 근무한 경력이 있는 사람으로 사업주가 강사로서 적정하다고 인정하는 사람**

(7) 안전보건공단에서 실시하는 해당 분야의 강사요원 교육과정을 이수한 사람

(8) 산업안전지도사 또는 산업보건지도사

(9) 산업안전·보건관련 분야 기술사 또는 석사학위 이상 소지자

(10) 전문대학 또는 4년제 대학의 산업안전·보건 분야 관련 학과의 전임강사 이상인 사람

(11) 산업안전·보건관련 분야 기사 이상 소지자로서 해당 분야 실무경력 3년 이상인 사람

(12) 산업안전·보건관련 분야 산업기사 이상 소지자로서 해당 분야 실무경력 5년 이상인 사람

(13) 7급 이상 공무원 또는 노동 분야 석사학위 이상 소지자로서 산업안전·보건 분야 실무경력 3년 이상인 사람

(14) 4년제 대학의 산업안전·보건 분야 관련 학과를 졸업(이와 동등 이상의 학력이 있는 사람 포함)하고 해당 분야 실무경력이 3년 이상인 사람

☞ **MSDS 교육강사** : 해당 사업장의 관리감독자, 안전·보건관리자, 교육대상 작업에 3년 이상 근무한 경력이 있는 사람 등

< 관 련 조 항 >

시행규칙 제33조(교육시간 및 교육내용)

③ 법 제31조제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 **근로자에 대한 안전·보건에 관한 교육을 사업주가 자체적으로 실시하는 경우에 교육을 실시할 수 있는 사람**은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람으로 한다.

1. 법 제13조부터 제17조까지의 규정에 따른 해당 사업장의 안전보건관리책임자, 관리감독자, 안전관리자(안전관리전문기관의 종사자를 포함한다), 보건관리자(보건관리전문기관의 종사자를 포함한다) 및 산업보건의
2. 공단에서 실시하는 해당 분야의 강사요원 교육과정을 이수한 사람
3. 산업안전지도사 또는 산업보건지도사
4. 산업안전·보건에 관하여 학식과 경험이 있는 사람으로서 고용노동부장관이 정하는 기준에 해당하는 사람

※ 고용노동부장관이 정하는 기준에 해당하는 사람이란?

가. 근로자 안전・보건교육 위탁전문기관 및 관리책임자 등 교육기관 강사와 같은 등급 이상의 자격을 가진 사람

나. 7급 이상 공무원으로서 산업안전보건 분야 실무 경력 3년 이상인 사람

다. 사업장 내 관리감독자 또는 안전(보건)관리자 등 안전(보건)관계자의 지위에 있는 사람 또는 교육대상 작업에 3년 이상 근무한 경력이 있는 사람으로 사업주가 강사로서 적정하다고 인정하는 사람

☞ 출처 : 산업안전・보건교육규정(고시 제2014-65호) 제6조(근로자 교육강사기준) 및 [별표 1]

4 교육시기

❍ 법적으로 MSDS 교육을 반드시 실시해야 하는 시기는 다음과 같습니다.

(1) 대상화학물질을 제조·사용·운반 또는 저장하는 작업에 근로자를 배치하게 된 경우

- 신규로 근로자를 채용한 경우(채용 시의 교육)

- 타 공정의 근로자를 작업전환한 경우(작업내용 변경 시의 교육)

(2) 새로운 대상화학물질이 도입된 경우

- 작업방법이 변경되거나 신기술의 도입 등으로 새로운 화학물질을 취급(제조·사용·운반·저장)하게 된 경우

(3) 유해성·위험성 정보가 변경된 경우

- 새로운 시험결과 또는 역학조사 등으로 대상화학물질의 유해성·위험성 정보가 추가되거나 삭제되는 경우

(예시) 피부 자극성이 "자료없음"인 화학제품 "A"에 대하여 신규로 피부 자극성 시험을 실시한 결과 "심한 자극(가역적인 손상)을 일으킴"으로 나타나 A제품의 유해성·위험성 정보에 "피부 부식성/피부 자극성 구분2, 심한 눈 손상성/눈 자극성 구분2"가 추가된 경우

⇒ A제품 MSDS의 제2항 유해성·위험성에 "피부 부식성/피부 자극성 구분2, 심한 눈 손상성/눈 자극성 구분2"가 추가된 이후에 A제품 취급(제조·사용·운반·저장) 근로자를 대상으로 MSDS 교육을 재실시 하여야 함

- GHS와 같이 유해성·위험성 분류기준이 변경되어 대상화학물질에 대한 유해성·위험성을 재분류한 경우

※ GHS 제도 시행이후 MSDS가 GHS 기준으로 변경된 경우에는 MSDS 교육을 다시 실시하여야 합니다. ☜ 유해성·위험성 분류 정보가 GHS 기준으로 변경되었기 때문입니다.

※ GHS 제도 시행시기 : 단일물질 2010.7.1, 혼합물질 2013.7.1 이후

❍ 교육의 효과를 높이고, 작업을 할때마다 근로자들이 취급 화학물질의 유해성·위험성을 인식하고 작업할 수 있도록 하기 위해서는 MSDS 교육을 정기적 또는 수시로 반복해서 실시하는 것이 중요합니다.

☞ **MSDS 교육시기** : 화학물질 취급작업에 근로자를 배치하거나 새로운 화학물질이 도입된 경우, 유해성·위험성 정보가 변경된 경우

< 관 련 조 항 >

시행규칙 제92조의6(물질안전보건자료에 관한 교육의 시기·내용·방법 등)

① 법 제41조제7항에 따라 사업주는 **다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우**에는 작업장에서 취급하는 대상화학물질의 물질안전보건자료에서 별표 8의2에 해당되는 내용을 **근로자에게 교육**하여야 한다. 이 경우 교육받은 근로자에 대해서는 해당 교육 시간만큼 법 제31조에 따른 안전·보건교육을 실시한 것으로 본다.

1. 대상화학물질을 제조·사용·운반 또는 저장하는 작업에 근로자를 배치하게 된 경우

2. 새로운 대상화학물질이 도입된 경우

3. 유해성·위험성 정보가 변경된 경우

5 교육내용

❍ 사업주가 MSDS에 관한 교육을 할 때에는 교육하고자 하는 대상화학물질의 MSDS를 교육자료로 활용하여 다음의 내용을 근로자에게 교육하시기 바랍니다.

(1) 대상화학물질의 명칭(또는 제품명)

- MSDS에서 제1항 "화학제품과 회사에 관한 정보"의 "가. 제품명"을 참조하여 교육

- 일반적으로 사용되는 화학물질의 명칭(관용명) 및 구성성분 등은 제3항 "구성성분의 명칭 및 함유량" 참조

(2) 물리적 위험성 및 건강 유해성

- MSDS에서 제2항 "유해성·위험성"의 "가. 유해성·위험성 분류" 내용과 제9항 "물리화학적 특성" 및 제11항 "독성에 관한 정보"를 연계하여 교육

(예시) 벤젠(CAS No. 71-43-2)

제2항 가. 유해성·위험성 분류 : 인화성 액체 구분2, 흡인 유해성 구분1

제9항 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 80.1℃, 사. 인화점 : -11℃

제11항 나. 건강 유해성 정보의 흡인 유해성 : 액체를 삼키면 화학성 폐렴을 일으킬 위험이 있음

⇒ 근로자에게 벤젠이 쉽게 불이 붙을 수 있는 물질로 끓는점(80.1℃)과 인화점(-11℃)에 대한 정보를 제공하고, 벤젠을 삼키면 화학성 폐렴을 일으키는 물질임을 교육

(3) 취급상의 주의사항

- MSDS에서 제7항 "취급 및 저장방법"을 참조하여 교육

(4) 적절한 보호구

- MSDS에서 제8항 "노출방지 및 개인보호구"의 "다. 개인 보호구"를 참조하여 착용해야할 보호구의 종류 및 재질 등에 대하여 교육

(5) 응급조치 요령 및 사고시 대처방법

- MSDS에서 제4항 ~ 제6항의 "응급조치 요령, 폭발·화재 시 대처방법 및 누출 사고 시 대처방법"을 참조하여 교육
- 작업장 근처의 세척시설, 소화기 및 비상보호구 보관함의 위치 등을 포함하여 교육

(6) 물질안전보건자료 및 경고표지를 이해하는 방법

- 고용노동부고시 「화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준」을 참조하여 교육
- 근로자가 대상화학물질을 취급시 또는 비상상황 발생시 필요한 정보를 찾고 이해할 수 있도록 MSDS를 구성하는 16개 항목의 주요내용과 경고표지의 그림문자가 의미하는 유해성·위험성 등을 교육

❍ 전산장비를 통하여 MSDS를 게시·비치하는 경우에는 MSDS 프로그램 작동 방법, 제품명 입력 및 MSDS 확인 방법 등을 교육하여야 합니다.

☞ **MSDS 교육내용** : 화학물질의 명칭(제품명), 물리적 위험성 및 건강 유해성, 취급상의 주의사항, 적절한 보호구, 응급조치 요령 및 사고시 대처방법, MSDS 및 경고표지를 이해하는 방법

< 관 련 조 항 >

시행규칙 제92조의6(물질안전보건자료에 관한 교육의 시기·내용·방법 등)

① 법 제41조제7항에 따라 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 작업장에서 취급하는 대상화학물질의 **물질안전보건자료에서 별표 8의2에 해당되는 내용을 근로자에게 교육**하여야 한다. 이 경우 교육받은 근로자에 대해서는 해당 교육 시간만큼 법 제31조에 따른 안전·보건교육을 실시한 것으로 본다.

※ 시행규칙 [별표 8의2] 교육대상별 교육내용(5. 물질안전보건자료에 관한 교육내용)

- 대상화학물질의 명칭(또는 제품명)
- 물리적 위험성 및 건강 유해성
- 취급상의 주의사항
- 적절한 보호구
- 응급조치 요령 및 사고시 대처방법
- 물질안전보건자료 및 경고표지를 이해하는 방법

6 교육시간

❍ MSDS 교육시간은 별도로 정해져 있지 않습니다. 다만, MSDS 교육시간만큼 다음의 안전・보건교육을 실시한 것으로 인정해 드립니다.

※ MSDS 교육시간을 인정해주는 사업장내 안전・보건교육

교육과정	교육대상		교육시간
가. 정기교육	사무직 종사 근로자		매분기 3시간 이상
	사무직 종사 근로자 외의 근로자	판매업무에 직접 종사하는 근로자	매분기 3시간 이상
		판매업무에 직접 종사하는 근로자 외의 근로자	매분기 6시간 이상
	관리감독자의 지위에 있는 사람		연간 16시간 이상
나. 채용 시의 교육	일용근로자		1시간 이상
	일용근로자를 제외한 근로자		8시간 이상
다. 작업내용 변경 시의 교육	일용근로자		1시간 이상
	일용근로자를 제외한 근로자		2시간 이상
라. 특별교육	특별교육 대상작업에 종사하는 일용근로자		2시간 이상
	특별교육 대상작업에 종사하는 일용근로자를 제외한 근로자		- 16시간 이상(최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3개월 이내에서 분할하여 실시가능) - 단기간 작업 또는 간헐적 작업인 경우에는 2시간 이상

☞ **MSDS** 교육시간 : 사업장 여건에 따라 자율적으로 정하여 실시

< 관 련 조 항 >

시행규칙 제92조의6(물질안전보건자료에 관한 교육의 시기·내용·방법 등)

① 법 제41조제7항에 따라 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 작업장에서 취급하는 대상화학물질의 물질안전보건자료에서 별표 8의2에 해당되는 내용을 근로자에게 교육하여야 한다. **이 경우 교육받은 근로자에 대해서는 해당 교육 시간만큼 법 제31조에 따른 안전·보건교육을 실시한 것으로 본다.**

7 교육방법

❍ 사업주는 적합한 교육교재(대상화학물질의 MSDS)와 적절한 교육장비 등을 갖추고 다음의 방법 중 어느 하나에 해당하는 방법으로 MSDS 교육을 실시할 수 있습니다.

- 집체교육 : 교육전용시설 또는 그 밖에 교육을 실시하기에 적합한 시설(생산시설 또는 근무 장소는 제외)에서 실시하는 교육

- 현장교육 : 산업체의 생산시설 또는 근무장소에서 실시하는 교육

- 인터넷 원격교육 : 전산망을 이용하여 멀리 떨어져 있는 근로자에게 실시하는 교육

❍ 유해성·위험성이 유사한 대상화학물질은 그룹별로 분류하여 일괄로 교육할 수 있습니다.

☞ **MSDS 교육방법** : 집체교육, 현장교육, 인터넷 원격교육 등 사업장 여건에 맞는 방법을 선택하여 실시하고, 유해성·위험성이 유사한 대상화학물질은 그룹별로 분류하여 실시

< 관 련 조 항 >

시행규칙 제92조의6(물질안전보건자료에 관한 교육의 시기·내용·방법 등)
② 사업주는 제1항에 따른 교육을 하는 경우에 **유해성·위험성이 유사한 대상화학물질을 그룹별로 분류하여 교육**할 수 있다.

8 교육결과 기록·보존

❍ 사업주는 MSDS 교육을 실시한 후 교육시간 및 내용 등을 기록하여 보존하여야 합니다.

-「산업안전보건법」에서는 MSDS 교육결과에 대한 보존기간을 규정하고 있지 않으나, 지도감독시「질서위반행위규제법」제19조에 따른 5년의 제척기간*에는 과태료 부과가 가능하므로 교육 실시 여부를 증명하기 위해서는 5년간 관련 서류를 기록·보존하여야 합니다.

* 법률에서 획일적으로 정한 권리행사 기간

☞ **MSDS 교육결과 기록·보존** : 법률 제척기간인 5년간 기록·보존

< 관 련 조 항 >

시행규칙 제92조의6(물질안전보건자료에 관한 교육의 시기·내용·방법 등)
③ 사업주는 제1항에 따른 교육을 실시하였을 때에는 **교육시간 및 내용 등을 기록하여 보존**하여야 한다.

「질서위반행위규제법」 제19조(과태료 부과의 제척기간)
① 행정청은 질서위반행위가 종료된 날(다수인이 질서위반행위에 가담한 경우에는 최종행위가 종료된 날을 말한다)부터 **5년이 경과한 경우**에는 해당 질서위반행위에 대하여 **과태료를 부과할 수 없다**.

9 교육시 고려사항

❍ MSDS 교육을 보다 효과적으로 수행하기 위하여 다음의 사항을 고려하여 교육을 실시하시기 바랍니다.

(1) 근로자에 대한 교육은 잠재위험이 상존하는 현장에서 필요에 따라 수시로 실시하는 것이 효과적입니다. 또한, MSDS에 관한 인지와 행동변화를 유도하기 위해서는 주기적이며 지속적으로 교육을 실시하도록 하여야 합니다.

(2) MSDS에 관한 교육은 지식의 요소를 포함하고 있지만, 근로자가 어떤 것을 아는 것보다는 행하는 것에 목적을 두고 실시하여야 합니다.

(3) 교육전용시설 등을 이용한 집체교육의 경우 너무 많은 사람이 한번에 교육받지 않도록 배치하여야 합니다.

(4) MSDS 교육은 일반적인 사항보다는 해당 작업장에서 취급하는 화학물질의 특정 유해성·위험성에 초점을 맞추어 실시하는 것이 필요합니다.

(5) MSDS에 관한 교육을 실시할 때에는 해당 작업공정별 관리요령을 포함하도록 합니다. 즉, 근로자들이 수행하는 업무와 사용되는 도구, 재료, 장비들을 모두 포함하여 작업공정과 절차를 설명하면서 교육하도록 합니다.

(6) 교육대상자가 제한되어 있는 경우에는 관리감독자나 안전 · 보건 관리자를 활용하여 일대일 교육 등을 실시합니다.

(7) 교육시간을 별도로 확보하기 어려울 경우에는 품질 및 생산관리 등을 위해 시행하는 부서 회의시간에 MSDS에 관한 내용을 포함하여 실시하도록 하는 것이 바람직합니다.

(8) 신규채용자에 대한 MSDS 교육은 현장에서 OJT 교육 등을 통하여 직접 업무지도를 할 때에 포함하여 실시하도록 합니다.

(9) 외국인 근로자가 있는 경우에는 안전보건공단에서 제작한 외국인 근로자를 위한 교육자료를 적극 활용하시기 바랍니다.

(10) 비정규직 근로자의 경우 MSDS 교육에서 제외되지 않도록 관리하여야 합니다.

(11) 고령 근로자를 포함하여 교육을 실시하는 경우에는 교육자료의 글씨 크기를 크게하고, 이해력을 도모하기 위해 그림 등을 적절하게 삽입하여 교육자료를 만드는 것이 필요합니다.

(12) 사업장에서 자체적으로 교육을 실시하기 어려운 경우에는 전문기관에 위탁하거나 안전보건공단 지역본부 및 지사 등을 활용하도록 합니다.

(13) 사업주는 MSDS에 관한 교육을 실시할 때에 근로자와 관리감독자를 분리하여 실시할 수 있습니다.

[별첨 1] **안전보건교육일지 "예"**

<table>
<tr><td rowspan="2">안전보건교육일지</td><td rowspan="2">결
재</td><td>담 당</td><td>부서장</td><td>대 표</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

작성일자 : 년 월 일, 작성자 :

<table>
<tr><td>교육의 구분</td><td colspan="5">1. 채용 시 교육(8시간) 2. 작업내용 변경 시 교육(2시간 이상)
3. 특별안전보건 교육(16시간) 4. 정기안전보건 교육(매분기 6시간 이상)
5. 관리감독자 교육(년 16시간 이상) 6. 기타 ( )교육</td></tr>
<tr><td rowspan="4">교육인원</td><td>구 분</td><td>계</td><td>남</td><td>여</td><td>교육미실시 사유</td></tr>
<tr><td>교육대상자수</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>참석인원</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>교육미실시자수</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>교육과목</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>교육내용</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">교육실시자 및 장소</td><td>성 명</td><td>직 명</td><td colspan="2">교육실시장소</td><td>비 고</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>특이사항</td><td colspan="5"></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="8">안전보건교육 참석자 명단</td></tr>
<tr><td>연번</td><td>소 속</td><td>성 명</td><td>서 명</td><td>연번</td><td>소 속</td><td>성 명</td><td>서 명</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

[별첨 2] **물질안전보건교육일지 "예"**

안전보건교육일지	결재	담 당	부서장	대 표

작성일자 : 2015 년 4 월 1 일, 작성자 : 김보건

<table>
<tr><td rowspan="4">교육의 구분</td><td colspan="5">1. 채용 시 교육(8시간) 2. 작업내용 변경 시 교육(2시간 이상)
3. 특별안전보건 교육(16시간) 4. 정기안전보건 교육(매분기 6시간 이상)
5. 관리감독자 교육(년 16시간 이상) <u>6. 기타 (MSDS) 교육</u></td></tr>
<tr><td rowspan="4">교육인원</td><td>구 분</td><td>계</td><td>남</td><td>여</td><td>교육미실시 사유</td></tr>
<tr><td>교육대상자수</td><td>5</td><td>4</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>참석인원</td><td>4</td><td>3</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>교육미실시자수</td><td>1</td><td>1</td><td>-</td><td>해외출장</td></tr>
<tr><td>교육과목</td><td colspan="5">물질안전보건자료(MSDS)에 관한 교육</td></tr>
<tr><td>교육내용</td><td colspan="5">1. 대상화학물질의 명칭(또는 제품명)
- 제품명 : 클리너(주요성분: 염화 메틸렌, 異名: MC, 디클로로 메탄)
2. 물리적 위험성 및 건강 유해성
3. 취급상의 주의사항
4. 적절한 보호구
5. 응급조치 요령 및 사고시 대처방법
6. 물질안전보건자료 및 경고표지를 이해하는 방법
7. 클리너(염화 메틸렌)에 의한 직업병 사례 등
※ 세부내용은 클리너에 대한 MSDS를 참조</td></tr>
<tr><td rowspan="2">교육실시자 및 장소</td><td>성 명</td><td>직 명</td><td colspan="2">교육실시장소</td><td>비 고</td></tr>
<tr><td>김보건</td><td>보건관리자</td><td colspan="2">회의실</td><td>-</td></tr>
<tr><td>특이사항</td><td colspan="5">- 도장공정에 "클리너"가 신규로 도입됨
- 이안전 과장은 해외출장으로 미참석, 향후 재교육 실시 예정</td></tr>
</table>

안전보건교육 참석자 명단

연번	소 속	성 명	서 명	연번	소 속	성 명	서 명
1	도장공정	홍길동	홍길동				
2	〃	김물질	김물질				
3	〃	이자료	이자료				
4	〃	나가수	나가수				

부　　록

부록 1

고용노동부고시 제2013-37호

화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준

고용노동부고시 제2013-37호

화학물질의 분류 · 표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준

제정 1996. 4. 9(노동부고시 제96-12호)
개정 1996. 6.17(노동부고시 제96-24호)
개정 1997. 1. 4(노동부고시 제96-58호)
개정 1997.10.17(노동부고시 제97-27호)
개정 2006.12.12(노동부고시 제2006-36호)
개정 2008. 1.10(노동부고시 제2008-1호)
개정 2008. 6.27(노동부고시 제2008-29호)
개정 2009.10.26(노동부고시 제2009-68호)
개정 2012. 1.26.(고용노동부고시 제2012-14호)
개정 2013. 8.14.(고용노동부고시 제2013-37호)

제1장 총칙

제1조(목적) 이 고시는 「산업안전보건법」 제39조제1항, 제41조, 같은 법 시행령 제32조의2 및 같은 법 시행규칙 제81조제1항, 제92조의2부터 제92조의10까지, 별표 11의2에 따라 화학물질의 분류, 경고표시, 물질안전보건자료 및 근로자에 대한 교육 등에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) 이 고시에서 사용하는 용어의 뜻은 다음 각 호와 같다.

1. “화학물질”이란 원소 및 원소간의 화학반응에 의하여 생성된 물질을 말한다.
2. “화학물질을 함유한 제제”란 두 가지 이상의 화학물질로 구성된 혼합물 또는 용액을 말한다.
3. < 삭 제 >
4. “제조자”란 자가 사용 또는 판매를 목적으로 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제제를 생산, 가공, 배합 또는 재포장 등을 하는 자를 말한다.

5. “수입자”란 판매 또는 자가 사용을 목적으로 외국에서 국내로 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제제를 들여오고자 하는 자를 말한다.
6. “용기”란 고체, 액체 또는 기체의 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제제를 직접 담은 합성강제, 플라스틱, 저장탱크, 유리, 비닐포대, 종이포대 등으로 된 것을 말한다. 다만, 레미콘, 콘테이너는 용기로 보지 아니한다.
7. “포장”이란 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제제가 담긴 용기를 담은 것을 말한다.
8. “반제품용기”란 같은 사업장 내에서 상시적이지 않은 경우로서 공정간 이동을 위하여 화학물질을 담은 용기를 말한다.

제3조(적용제외 물질) ① <삭 제>
② 「산업안전보건법 시행령」(이하 “영”이라 한다) 제32조의2제12호의 “그 밖에 고용노동부장관이 독성·폭발성 등으로 인한 위해의 정도가 적다고 인정하여 고시하는 제제”라 함은 다음 각 호의 물질을 말한다.
1. 「산업안전보건법 시행규칙」(이하 “규칙”이라 한다) 별표 11의2 제1호 가목에 해당하는 물질이 1퍼센트(%) 미만 함유된 제제
2. 고형화된 완제품으로서 취급근로자가 작업 시 그 제품과 그 제품에 포함된 대상화학물질에 노출될 우려가 없는 제제(다만, 특별관리물질이 함유된 제품은 제외한다)

제2장 화학물질의 분류 및 표시

제4조(화학물질 등의 분류) ① 규칙 제81조 및 별표 11의2제1호에 따른 화학물질 등의 분류별 세부 구분기준은 별표 1과 같다.
② 화학물질의 분류에 필요한 시험의 세부기준은 국제연합(UN)에서 정하는 「화학물질의 분류 및 표지에 관한 세계조화시스템(GHS)」지침을 따른다.

제5조(경고표지의 부착) ① 대상화학물질을 양도·제공하는 자는 해당 대상화학물질의 용기 및 포장에 한글경고표지(같은 경고표지 내에 한글과 외국어가 함께 기재된 경우를 포함한다)를 부착하거나 인쇄하는 등 유해·위험 정보가 명확히 나타나도록 하여야 한다. 다만, 실험실에서 시험·연구목적으로 사용하는 시약으로서 외국어로 작성된 경고표지가 부착되어 있거나 수출하기 위하여 저장 또는 운반 중에 있는 완제품은 한글 경고표지를 부착하지 아니할 수 있다.

② 제1항에도 불구하고 국제연합(UN)의 「위험물 운송에 관한 권고」에서 정하는 유해·위험성 물질을 포장에 표시하는 경우에는 「위험물 운송에 관한 권고」에 따라 표시할 수 있다.

③ 포장하지 않는 드럼 등의 용기에 국제연합(UN)의 「위험물 운송에 관한 권고」에 따라 표시를 한 경우에는 경고표지에 해당 그림문자를 표시하지 아니할 수 있다.

④ 용기 및 포장에 경고표지를 부착하거나 경고표지의 내용을 인쇄하는 방법으로 표시하는 것이 곤란한 경우에는 경고표지를 인쇄한 꼬리표를 달 수 있다.

⑤ 대상화학물질을 사용·운반 또는 저장하고자 하는 사업주는 경고표지의 유무를 확인하여야 하며, 경고표지가 없는 경우에는 경고표지를 부착하여야 한다.

⑥ 제5항에 따른 사업주는 대상화학물질의 양도·제공자에게 경고표지의 부착을 요청할 수 있다.

제6조(경고표지의 작성방법) ① 규칙 제92조의5에 따른 경고표지의 그림문자, 신호어, 유해·위험 문구, 예방조치 문구는 별표 2와 같다.

② 대상화학물질을 담은 용기나 포장의 용량이 100밀리리터(㎖) 이하인 경우에는 경고표지에 명칭, 그림문자, 신호어를 표시하고 그 외의 기재내용은 물질안전보건자료를 참고하도록 표시할 수 있다. 다만, 용기나 포장에 공급자 정보가 없는 경우에는 경고표지에 공급자 정보를 표시하여야 한다.

③ 대상화학물질을 해당 사업장에서 자체적으로 사용하기 위하여 담은 반제품용기에 경고표시를 할 경우에는 유해ㆍ위험의 정도에 따른 "위험" 또는 "경고"의 문구만을 표시할 수 있다. 다만, 이 경우 보관ㆍ저장장소의 작업자가 쉽게 볼 수 있는 위치에 경고표지를 부착하거나 물질안전보건자료를 게시하여야 한다.

제6조의2(기재항목의 작성방법) ① 명칭은 제10조제1항제1호에 따른 물질안전보건자료 상의 제품명을 기재한다.

② 그림문자는 별표 2에 해당되는 것을 모두 표시한다. 다만 다음 각 호의 어느 하나에 해당되는 경우에는 이에 따른다.

1. "해골과 X자형 뼈"와 "감탄부호(!)"의 그림문자에 모두 해당되는 경우에는 "해골과 X자형 뼈"의 그림문자만을 표시한다.
2. 부식성 그림문자와 자극성 그림문자에 모두 해당되는 경우에는 부식성 그림문자만을 표시한다.
3. 호흡기 과민성 그림문자와 피부 과민성 그림문자에 모두 해당되는 경우에는 호흡기 과민성 그림문자만을 표시한다.
4. 5개 이상의 그림문자에 해당되는 경우에는 4개의 그림문자만을 표시해도 된다.

③ 신호어는 별표 2에 따라 "위험" 또는 "경고"를 표시한다. 다만, 대상화학물질이 "위험"과 "경고"에 모두 해당되는 경우에는 "위험"만을 표시한다.

④ 유해ㆍ위험 문구는 별표 2에 따라 해당되는 것을 모두 표시한다. 다만, 중복되는 유해ㆍ위험문구를 생략하거나 유사한 유해ㆍ위험 문구를 조합하여 표시할 수 있다.

⑤ 예방조치 문구는 별표 2에 해당되는 것을 모두 표시한다. 다만 다음 각 호의 어느 하나에 해당되는 경우에는 이에 따른다.

1. 중복되는 예방조치 문구를 생략하거나 유사한 예방조치 문구를 조합하여 표시할 수 있다.
2. 예방조치 문구가 7개 이상인 경우에는 예방ㆍ대응ㆍ저장ㆍ폐기 각 1개 이상(해당문구가 없는 경우는 제외한다)을 포함하여 6개만 표시해도 된다.

이 때 표시하지 않은 예방조치 문구는 물질안전보건자료를 참고하도록 기재하여야 한다.

제7조(경고표지의 양식 및 규격) 경고표지의 양식 및 규격은 별표 3과 같다.

제8조(경고표지의 색상 및 위치) ① 경고표지전체의 바탕은 흰색으로, 글씨와 테두리는 검정색으로 하여야 한다.

② 제1항에도 불구하고 비닐포대 등 바탕색을 흰색으로 하기 어려운 경우에는 그 포장 또는 용기의 표면을 바탕색으로 사용할 수 있다. 다만, 바탕색이 검정색에 가까운 용기 또는 포장인 경우에는 글씨와 테두리를 바탕색과 대비 색상으로 표시하여야 한다.

③ 그림문자는 유해성·위험성을 나타내는 그림과 테두리로 구성하며, 유해성·위험성을 나타내는 그림은 검은색으로 하고, 그림문자의 테두리는 빨간색으로 하는 것을 원칙으로 하되 바탕색과 테두리의 구분이 어려운 경우 바탕색의 대비 색상으로 할 수 있으며, 그림문자의 바탕은 흰색으로 한다. 다만, 1리터(ℓ) 미만의 소량용기 또는 포장으로서 경고표지를 용기 또는 포장에 직접 인쇄하고자 하는 경우에는 그 용기 또는 포장 표면의 색상이 두 가지 이하로 착색되어 있는 경우에 한하여 용기 또는 포장에 주로 사용된 색상(검정색 계통은 제외한다)을 그림문자의 바탕색으로 할 수 있다.

④ 경고표지는 취급근로자가 사용 중에도 쉽게 볼 수 있는 위치에 견고하게 부착하여야 한다.

제3장 물질안전보건자료의 작성 등

제9조(경고표시 기재항목을 적은 자료의 제공) ① 법 제41조제4항 단서에 따른 경고표시 기재 항목을 적은 자료는 대상화학물질을 양도하거나 제공하는 때에 함께 제공하여야 한다. 다만, 경고표시 기재항목이 물질안전보건자료에 포함되어 있는 경우에는 물질안전보건자료를 제공하는 방법으로 해당 자료를 제공할 수 있다.

② 같은 상대방에게 같은 대상화학물질을 2회 이상 계속하여 양도 또는 제공하는 경우에는 최초로 제공한 제1항에 따른 경고표시 기재 항목을 적은 자료의 기재 내용의 변경이 없는 한 추가로 해당 자료를 제공하지 아니할 수 있다. 다만, 상대방이 해당 자료의 제공을 요청한 경우에는 그러하지 아니하다.

제10조(작성항목) ① 물질안전보건자료 작성 시 포함되어야 할 항목 및 그 순서는 다음 각 호에 따른다.

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

② 제1항 각 호에 대한 세부작성 항목 및 기재사항은 별표 4와 같다. 다만, 물질안전보건자료의 작성자는 근로자의 안전보건의 증진에 필요한 경우에는 세부항목을 추가하여 작성할 수 있다.

제11조(작성원칙) ① 물질안전보건자료는 한글로 작성하는 것을 원칙으로 하되 화학물질명, 외국기관명 등의 고유명사는 영어로 표기할 수 있다.

② 제1항에도 불구하고 실험실에서 시험·연구목적으로 사용하는 시약으로서 물질안전보건자료가 외국어로 작성된 경우에는 한국어로 번역하지 아니할 수 있다.

③ 제10조제1항 각 호의 작성 시 시험결과를 반영하고자 하는 경우에는 해당국가의 우수실험실기준(GLP) 및 국제공인시험기관 인정(KOLAS)에 따라 수행한 시험결과를 우선적으로 고려하여야 한다.

④ 외국어로 되어있는 물질안전보건자료를 번역하는 경우에는 자료의 신뢰성이 확보될 수 있도록 최초 작성기관명 및 시기를 함께 기재하여야 하며, 다른 형태의 관련 자료를 활용 하여 물질안전보건자료를 작성하는 경우에는 참고문헌의 출처를 기재하여야 한다.

⑤ 물질안전보건자료 작성에 필요한 용어, 작성에 필요한 기술지침은 한국산업안전보건공단이 정할 수 있다.

⑥ 물질안전보건자료의 작성단위는 「계량에 관한 법률」이 정하는 바에 의한다.

⑦ 각 작성항목은 빠짐없이 작성하여야 한다. 다만, 부득이 어느 항목에 대해 관련 정보를 얻을 수 없는 경우에는 작성란에 “자료 없음”이라고 기재하고, 적용이 불가능하거나 대상이 되지 않는 경우에는 작성란에 “해당 없음”이라고 기재한다.

⑧ 제10조제1항제3호에 따른 구성 성분의 함유량을 기재하는 경우에는 함유량의 ± 5퍼센트(%)의 범위에서 함유량의 범위(하한 값 ~ 상한 값)로 함유량을 대신하여 표시할 수 있다. 이 경우 함유량이 5퍼센트(%) 미만인 경우에는 그 하한 값을 1퍼센트(%)[발암성 물질, 생식세포 변이원성 물질은 0.1퍼센트(%), 호흡기과민성물질(가스인 경우에 한정한다) 0.2퍼센트(%), 생식독성 물질은 0.3퍼센트(%)]이상으로 표시한다.

⑨ 물질안전보건자료를 작성할 때에는 취급근로자의 건강보호목적에 맞도록 성실하게 작성하여야 한다.

제12조(혼합물의 유해성ㆍ위험성 결정) ① 물질안전보건자료를 작성할 때에는 혼합물의 유해성ㆍ위험성을 다음 각 호와 같이 결정한다.

1. 혼합물에 대한 유해ㆍ위험성의 결정을 위한 세부 판단기준은 별표 1에 따른다.
2. 혼합물에 대한 물리적 위험성 여부가 혼합물 전체로서 시험되지 않는 경우에는 혼합물을 구성하고 있는 단일화학물질에 관한 자료를 통해 혼합물의 물리적 잠재유해성을 평가할 수 있다.

② 혼합물로 된 제품들이 다음 각 호의 요건을 충족하는 경우에는 각각의 제품을 대표하여 하나의 물질안전보건자료를 작성할 수 있다.

1. 혼합물로 된 제품의 구성성분이 같을 것
2. 각 구성성분의 함량변화가 10퍼센트(%) 이하일 것
3. 비슷한 유해성을 가질 것

제13조(양도 및 제공) ① 대상화학물질을 양도하거나 제공하는 자는 규칙 제92조의3제1항에 따라 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 방법으로 물질안전보건자료를 제공할 수 있다. 이 경우 대상화학물질을 양도하거나 제공하는 자는 상대방의 수신 여부를 확인하여야 한다.

1. 모사전송(Fax), 전자우편(e-mail) 또는 등기우편을 이용한 송신
2. 물질안전보건자료가 저장된 전자기록매체(CD, 메모리카드, USB메모리 등을 말한다)의 제공

② <삭 제>

③ 규칙 별표 11의2 제1호에 따른 분류기준에 해당하지 아니하는 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제제를 양도하거나 제공할 때에는 해당 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제제가 규칙 별표11의2제1호에 따른 분류기준에 해당하지 않음을 서면으로 통보하여야 한다. 이 경우 해당 내용을 포함한 물질안전보건자료를 제공한 경우에는 서면으로 통보한 것으로 본다.

④ 제3항에 따른 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제제를 양도하거나 제공하는 자와 그 양도·제공자로부터 해당 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제제가 규칙 별표11의2제1호에 따른 분류기준에 해당되지 않음을 서면으로 통보받은 자는 해당 서류(제3항 후단에 따라 물질안전보건자료를 제공한 경우에는 해당 물질안전보건자료를 말한다)를 사업장내에 갖추어 두어야 한다.

제14조(물질안전보건자료 변경 내용 및 제공 방법) ① 법 제41조제6항에 따라 물질안전보건자료의 기재내용을 변경할 필요가 있는 사항 중 상대방에게 제공하여야 할 내용은 다음 각 호의 사항을 말한다.

1. 화학제품과 회사에 관한 정보
2. 유해성·위험성
3. 구성성분의 명칭 및 함유량
4. 응급조치 요령
5. 폭발·화재시 대처방법
6. 누출사고시 대처방법
7. 취급 및 저장방법
8. 노출방지 및 개인보호구
9. 법적 규제 현황

② 법 제41조제6항에 따라 물질안전보건자료의 기재내용을 변경하여 상대방에게 제공하는 경우에는 규칙 제92조의3제1항을 준용한다.

제15조(게시 또는 비치) ① 사업주는 사업장에 쓰이는 모든 대상화학물질에 대한 물질안전보건자료를 취급근로자가 쉽게 볼 수 있는 다음 각 호의 장소 중 어느 하나 이상의 장소에 게시 또는 갖추어 두고 정기 또는 수시로 점검·관리하여야 한다.

1. 대상화학물질 취급작업 공정 내
2. 안전사고 또는 직업병 발생우려가 있는 장소
3. 사업장 내 근로자가 가장 보기 쉬운 장소

② 사업주는 규칙 제92조의4제3항제2호에 따라 물질안전보건자료를 확인할 수 있는 전산장비를 갖추어 둔 경우 다음 각 호의 조치를 모두 하여야 한다.
1. 물질안전보건자료를 확인할 수 있는 전산장비를 취급근로자가 작업 중 쉽게 접근할 수 있는 장소에 설치하여 가동하고 있을 것
2. 해당 화학물질 취급근로자(화학물질에 노출되는 근로자를 모두 포함한다, 이하 같다)에게 물질안전보건자료의 프로그램 작동 방법, 제품명 입력 및 물질안전보건자료 확인 방법 등을 교육할 것
3. 법 제41조제9항 및 규칙 제92조의7제1항에 따른 관리요령에 대상화학물질의 건강유해성, 물질안전보건자료 검색방법을 포함하여 게시하였을 것

제4장 근로자 교육 및 식별정보의 표시 등

제16조 < 삭 제 >

제17조(교육내용의 주지) 사업주는 규칙 제92조의4제3항제2호에 따라 물질안전보건자료를 확인할 수 있는 전산장비를 갖추어 둔 경우에는 취급근로자가 그 장비를 이용하여 물질안전보건자료를 확인할 수 있는지 여부를 확인하여야 한다.

제18조 < 삭 제 >

제19조(영업비밀 인정 제외) 법 제41조제2항 단서에 따른 "근로자에게 중대한 건강장해를 초래할 우려가 있는 대상화학물질로서 고용노동부장관이 정하는 것"이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 물질을 말한다.
1. 법 제37조에 따른 제조 등 금지물질
2. 법 제38조에 따른 허가대상물질
3. 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제420조에 따른 관리대상유해물질
4. 「유해화학물질관리법」에 따른 유독물

제20조(물질안전보건자료에 기재하지 아니한 정보의 제공) ① 법 제41조 제11항에 따라 정보 제공을 요구받은 사업주가 해당 정보를 갖고 있지 않은 경우에 사업주는 대상화학물질을 양도·제공하는 자에게 해당 정보를 제공할 것을 요구하여야 한다.

② 대상화학물질을 양도·제공하는 자는 제1항에 따른 정보 제공을 요청받은 경우에 해당 정보를 사업주에게 제공하여야 한다. 이 경우에 해당 정보를 제공하는 방법은 규칙 제92조의3제1항을 준용한다.

제21조(재검토기한 3년) 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령 훈령 제248호)에 따라 2016년 8월 13일까지 법령이나 현실여건의 변화 등을 검토하여 폐지 또는 개정한다.

부칙(’06.12.12)

제1조(시행일) 이 규정은 고시한 날부터 시행한다.

제2조(경고 표시 등의 경과조치) 이 규정 시행 당시 종전의 제3조, 제5조부터 제7조까지, 제12조, 제14조, 제15조의 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료의 작성에 관한 기준은 2010년 6월 30일까지(2종 이상의 화학물질을 함유한 제제는 2013년 6월 30일까지) 제3조·제4조, 제6조부터 제8조까지, 제10조부터 제12조까지의 화학 물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료의 작성에 관한 기준과 함께 사용하거나 적용할 수 있다.

부칙(’08. 1.10)

제1조(시행일) 이 규정은 고시한 날부터 시행한다.

제2조(경고 표시 및 물질안전보건자료 등의 경과조치) 이 규정 시행 당시 종전의 제3조, 별표 1, 별표 2, 별표 4에 따른 화학물질의 분류·

표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준은 2010년 6월 30일까지(2종 이상의 화학물질을 함유한 제제는 2013년 6월 30일까지) 개정규정에 따른 화학물질의 분류 · 표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준과 함께 사용하거나 적용할 수 있다.

부칙('08. 6.27)

제1조(시행일) 이 규정은 고시한 날부터 시행한다.

부칙('09.10.26)

제1조(시행일) 이 규정은 고시한 날부터 시행한다.

부칙('12. 1.26)

제1조(시행일) 이 고시는 2012년 1월 26일부터 시행한다.
제2조(적용례) 별표 1, 별표 2 및 별표 4의 개정규정은 2012년 1월 26일 이후 양도 · 제공되는 대상화학물질부터 적용한다. 다만, 이 고시 시행 이후 1년간 종전의 규정을 함께 사용할 수 있다.

부칙('13. 8.14)

제1조(시행일) 이 고시는 발령한 날부터 시행한다.
제2조(적용례) 별표 1의 개정규정은 2013년 8월 14일 이후 양도 · 제공되는 대상화학물질부터 적용한다. 다만, 이 고시 시행 이후 1년간 종전의 규정을 적용할 수 있다.

<별표 1>

화학물질 등의 분류(제4조 관련)

제1장 분류에 관한 일반 원칙

1.1. 유해성·위험성 분류

다음과 같이 이용 가능한 유해성·위험성 평가자료를 통하여 화학물질의 물리적 위험성, 건강 및 환경유해성을 분류한다.

가. 유해성·위험성 평가 시험자료를 이용하여 분류한다.

나. 사람에서의 역학 또는 경험자료를 고려하여 분류한다.

다. 하나의 유해성·위험성을 평가하기 위해 여러 종류의 자료가 있는 경우에는 다음 사항을 고려하여 전문가적 판단에 근거하여 분류한다.

1) 사람 또는 동물에서의 자료가 2개 이상이면서 그 결과가 서로 다른 경우, 이들 자료의 질과 신뢰성을 평가하여 신뢰성이 우수한 사람에서의 자료를 우선 적용한다.

2) 노출경로, 작용 기전 및 대사에 관한 연구결과, 사람에게 유해성을 일으키지 않을 것이 명확하다면 유해성 물질로 분류하지 않을 수 있다.

3) 양성 결과와 음성 결과가 모두 있는 경우 양쪽 모두를 조합하여 증거의 가중치에 따라 분류한다.

1.2. 혼합물의 분류

가. 건강 및 환경 유해성

1) 혼합물 전체로서 시험된 자료가 있는 경우에는 그 시험결과에 따라 단일물질의 분류기준을 적용한다. 다만, 발암성, 생식세포 변이원성 및 생식독성에 대한 시험결과는 용량 및 기간, 관찰내용 및 분석방법 등이 유해성을 판단하기에 충분하여야 한다.

2) 혼합물 전체로서 시험된 자료는 없지만, 유사 혼합물의 분류자료 등을 통하여 혼합물 전체로서 판단할 수 있는 근거자료가 있는 경우에는 희석 · 뱃치

(batch) · 농축 · 내삽 · 유사혼합물 또는 에어로졸 등의 가교 원리를 적용하여 분류한다.

가) 희석 : 혼합물의 함유 성분 중 가장 낮은 독성을 가지는 물질과 독성이 같거나 낮은 물질로 혼합물을 희석하는 경우 새로 만들어진 혼합물은 희석시키기 전의 혼합물과 동일한 등급으로 분류할 수 있다. 이 경우 희석시키는 성분이 혼합물의 다른 성분의 독성에 영향을 주지 않는 경우에 한한다.

나) 뱃치(batch) : 동일한 뱃치에서 생산된 혼합물, 같은 생산업체에서 생산관리되는 동종(다른 제조 뱃치) 생산품의 독성은 동등하다고 간주할 수 있다. 다만, 뱃치가 달라짐에 따라 독성의 변화가 있는 경우에는 새로운 분류를 적용하여야 한다.

다) 농축 : 혼합물이 "유해·위험성 구분 1"에 해당되고, 혼합물의 구성 성분 중 "유해·위험성 구분 1"의 성분이 증가하면, 새로운 혼합물은 추가시험 없이 "유해·위험성 구분 1"로 분류한다.

라) 내삽 : 동일한 성분을 함유한 혼합물 A, B, C 3가지가 있는 경우로서 혼합물 A와 혼합물 B가 동일한 유해·위험성 구분에 속하고, 혼합물 C가 혼합물 A 및 혼합물 B의 중간 정도에 해당하는 농도이면서 독성학적으로 같은 활성을 가지는 성분을 갖는다면 혼합물 C는 혼합물 A 및 혼합물 B와 동일한 유해·위험성 구분으로 간주할 수 있다.

마) 유사혼합물 : 구성 성분 A, B로 구성된 혼합물과 구성 성분 B, C로 구성된 혼합물이 있는 경우로서 성분 B의 농도가 실질적으로 같고, 성분 A와 C는 독성이 동등하면서 B의 독성에 영향을 주지 않는다면 두 혼합물은 같은 유해·위험성 구분으로 분류할 수 있다.

바) 에어로졸 : 에어로졸화하기 위해 사용한 추진제가 에어로졸화 과정에서 혼합물의 독성에 영향을 주지 않는다면, 비 에어로졸 상태로 실험한 경구 또는 경피독성 시험결과를 이용하여 유해성을 분류할 수 있다. 단, 에어로졸의 흡입독성은 별도로 고려하여야 한다.

3) 혼합물 전체로서 유해성을 평가할 자료는 없지만, 구성성분의 유해성 평가자료가 있는 경우에는 제3장 및 제4장의 유해성별 혼합물의 분류방법에 따른다. 이 때 고려하여야 하는 구성성분의 한계 농도는 다음과 같다.

유해성 분류 및 구분	한계 농도(%)
급성 독성 : - 구분 1부터 구분 3 - 구분 4	 0.1 1
피부 부식성/피부 자극성	1
심한 눈 손상성/눈 자극성	1
수생환경 유해성 : - 급성 구분 1 - 만성 구분 1 - 만성 구분 2부터 구분 4	 0.1 0.1 1

제2장 물리적 위험성

2.1. 폭발성 물질

가. 정의

자체의 화학반응에 따라 주위 환경에 손상을 줄 수 있는 온도·압력 및 속도를 가진 가스를 발생시키는 고체·액체 또는 혼합물을 말한다. 다만 화공품은 가스를 발생시키지 않더라도 폭발성 물질에 포함된다.

나. 분류

구분	구분 기준
불안정한 폭발성 물질	일반적인 방법으로 취급, 운송 및 사용하기에 열역학적으로 불안정하거나 너무 민감한 폭발성 물질과 혼합물
등급 1.1	대폭발의 위험성이 있는 폭발성 물질과 혼합물
등급 1.2	대폭발의 위험성은 없으나 분출 위험성이 있는 폭발성 물질
등급 1.3	대폭발의 위험성은 없으나 화재 위험성이 있고, 약한 폭풍 또는 분출의 위험성이 있는 폭발성 물질과 혼합물 ① 대량의 복사열을 발산하면서 연소하거나 ② 약한 폭풍 또는 분출 영향을 일으키면서 순차적으로 연소
등급 1.4	심각한 위험성은 없으나 발화 또는 기폭에 의해 약간의 위험성이 있는 폭발성 물질과 혼합물 ① 영향은 주로 포장품에 국한되고, 주의할 정도의 크기 또는 범위로 파편의 발사가 일어나지 않고, ② 외부 화재에 의해 포장품의 거의 모든 내용물이 실질적으로 동시에 폭발을 일으키지 않음
등급 1.5	대폭발의 위험성은 있지만 매우 둔감하여 정상적인 상태에서는 발화·기폭의 가능성이 낮거나 연소가 폭굉으로 전이될 가능성이 거의 없는 폭발성 물질과 혼합물
등급 1.6	우발적인 기폭 또는 전파의 가능성이 거의 없어 대폭발의 위험성이 없는 극히 둔감한 제품

1) 다음 어느 하나에 해당하는 경우에는 폭발성 물질로 분류하지 않는다.

가) 분자 내에 폭발성과 관련 있는 화학그룹이 없는 물질

나) 폭발성과 관련 있는 화학그룹이 있고 산소를 포함하지만, 계산된 산소수지(OB, Oxygen Balance)가 -200미만인 물질

< 산소수지 계산 공식 >
$CxHyOz + [x + (y/4) -(z/2)]O_2 \rightarrow xCO_2 +(y/2)H_2O$에서
산소수지 = $-1600[2x+(y/2) -z]$/분자량

다) 폭발성과 관련 있는 화학그룹이 있지만 발열 분해 에너지가 500J/g 미만이며, 발열 분해의 개시가 500℃ 미만인 유기물질 또는 유기물질의 균일한 혼합물

라) 무기 산화성물질의 농도가 다음에 해당하는 무기 산화성물질과 유기물질의 혼합물

- 산화성 물질이 구분 1 또는 2에 해당하는 경우, 중량으로 15% 미만
- 산화성 물질이 구분 3에 해당하는 경우, 중량으로 30% 미만

2.2. 인화성 가스

가. 정의

20℃, 표준압력(101.3kPa)에서 공기와 혼합하여 인화되는 범위에 있는 가스를 말한다.

나. 분류

구분	구분 기준
1	20℃, 표준압력(101.3kPa)에서 다음 어느 하나에 해당하는 가스 ① 공기와 13%(용적) 이하의 혼합물일 때 연소할 수 있는 가스 ② 인화 하한과 관계없이 공기와 12% 이상의 인화 범위를 가지는 가스
2	구분 1에 해당하지 않으면서 20℃, 표준압력(101.3kPa)에서 공기와 혼합하여 인화 범위를 가지는 가스

2.3. 인화성 에어로졸

가. 정의

인화성 가스, 인화성 액체 및 인화성 고체 등 인화성 성분을 포함하는 에어로졸(자연발화성 물질, 자기발열성 물질 또는 물반응성 물질은 제외한다)을 말한다. 이 때 “에어로졸(또는 에어로졸 분무기)”이란 재충전이 불가능한 금속·유리 또는 플라스틱 용기에 압축가스·액화가스 또는 용해가스를 충전하고, 내용물을 가스에 현탁시킨 고체나 액상 입자로, 액상 또는 가스상에서 포·페이스트·분말상으로 배출하는 분사장치를 갖춘 것을 말한다.

나. 분류

구분	구분 기준
1	인화성 성분의 함량이 1%를 넘거나, 연소열이 20kJ/g 이상이면서 다음 어느 하나에 해당하는 에어로졸 ① 인화성 성분의 함량이 85% 이상이며, 연소열이 30kJ/g 이상 ② 스프레이 에어로졸 - 75cm 이상의 거리에서 점화시켰을 때 발화 ③ 포 에어로졸 - 포 시험에서 불꽃의 높이가 20cm 이상이면서 지속시간이 2초 이상, 또는 불꽃의 높이가 4cm 이상이면서 불꽃 지속 시간이 7초 이상
2	구분 1에 해당하지 않으면서 다음 어느 하나에 해당하는 에어로졸 ① 스프레이 에어로졸 - 연소열이 20kJ/g 이상 - 연소열이 20kJ/g 미만이고 다음 어느 하나에 해당하는 경우 · 발화거리 시험에서 15cm 이상의 거리에서 발화하거나 · 밀폐공간 발화시험에서 발화시간 환산 300초/㎥이하 또는 폭연밀도 300g/㎥ 이하 ② 포 에어로졸 - 포 시험에서 불꽃의 높이가 4cm 이상이고 불꽃 지속시간이 2초 이상

2.4. 산화성 가스

가. 정의

일반적으로 산소를 발생시켜 다른 물질의 연소가 더 잘 되도록 하거나 연소에 기여하는 가스를 말한다.

나. 분류

구분	구분 기준
1	일반적으로 산소를 발생시켜 다른 물질의 연소가 더 잘 되도록 하거나 연소에 기여하는 가스

2.5. 고압가스

가. 정의

20℃, 200kPa 이상의 압력 하에서 용기에 충전되어 있는 가스 또는 액화되거나 냉동액화된 가스를 말한다.

나. 분류

구분	구분 기준
압축가스	가압하여 용기에 충전했을 때, -50℃에서 완전히 가스상인 가스(임계온도 -50℃ 이하의 모든 가스를 포함)
액화가스	가압하여 용기에 충전했을 때, -50℃ 초과 온도에서 부분적으로 액체인 가스 ① 고압액화가스 : 임계온도가 -50℃에서 65℃인 가스 ② 저압액화가스 : 임계온도가 65℃를 초과하는 가스
냉동액화가스	용기에 충전한 가스가 낮은 온도 때문에 부분적으로 액체인 가스
용해가스	가압하여 용기에 충전한 가스가 액상 용매에 용해된 가스

2.6. 인화성 액체

가. 정의

표준압력(101.3kPa)에서 인화점이 60℃ 이하인 액체를 말한다.

나. 분류

구분	구분 기준
1	인화점이 23℃ 미만이고 초기 끓는점이 35℃ 이하인 액체
2	인화점이 23℃ 미만이고 초기 끓는점이 35℃를 초과하는 액체
3	인화점이 23℃ 이상 60℃ 이하인 액체

2.7. 인화성 고체

가. 정의

쉽게 연소되거나 마찰에 의하여 화재를 일으키거나 연소에 기여할 수 있는 고체를 말한다.

나. 분류

구분	구분 기준
1	연소속도 시험결과 다음 어느 하나에 해당하는 물질 또는 혼합물 ① 금속분말 이외의 물질 또는 혼합물 : 습윤 부분이 연소를 중지시키지 못하고, 연소시간이 45초 미만이거나 연소속도가 2.2mm/s를 초과 ② 금속분말 : 연소시간이 5분 이하
2	연소속도 시험결과 다음 어느 하나에 해당하는 물질 또는 혼합물 ① 금속분말 이외의 물질 또는 혼합물 : 습윤 부분이 4분 이상 연소를 중지시키고, 연소시간이 45초 미만이거나 연소속도가 2.2mm/s를 초과 ② 금속분말 : 연소시간이 5분 초과, 10분 이하

2.8. 자기반응성 물질 및 혼합물

가. 정의

열적으로 불안정하여 산소의 공급이 없이도 강렬하게 발열분해하기 쉬운 액체·고체 물질 또는 그 혼합물을 말한다.

나. 분류

구분	구분 기준
형식 A	포장된 상태에서 폭굉하거나 폭연하는 자기반응성 물질 또는 혼합물
형식 B	폭발성을 가지며 포장된 상태에서 폭굉도 급속한 폭연도 하지 않지만 그 포장물 내에서 열폭발을 일으키는 경향을 가지는 자기반응성 물질 또는 혼합물
형식 C	폭발성을 가지며 포장된 상태에서 폭굉도 폭연도 열폭발도 일으키지 않는 자기반응성 물질 또는 혼합물
형식 D	실험실 시험에서 다음 어느 하나의 성질과 상태를 나타내는 자기반응성 물질 또는 혼합물 ① 폭굉이 부분적이고 빨리 폭연하지 않으며 밀폐상태에서 가열하면 격렬한 반응을 일으키지 않음 ② 전혀 폭굉하지 않고 완만하게 폭연하며 밀폐상태에서 가열하면 격렬한 반응을 일으키지 않음 ③ 전혀 폭굉 또는 폭연하지 않고 밀폐상태에서 가열하면 중간정도의 반응을 일으킴
형식 E	실험실 시험에서 전혀 폭굉도 폭연도 하지 않고 밀폐상태에서 가열하면 반응이 약하거나 없다고 판단되는 자기반응성 물질 또는 혼합물
형식 F	실험실 시험에서 공동상태(cavitated state) 하에서 폭굉하지 않거나 전혀 폭연하지 않고 밀폐상태에서 가열하면 반응이 약하거나 없는 또는 폭발력이 약하거나 없다고 판단되는 자기반응성 물질 또는 혼합물
형식 G	실험실 시험에서 공동상태 하에서 폭굉하지 않거나 전혀 폭연하지 않고, 밀폐상태에서 가열하면 반응이 없거나 폭발력이 없다고 판단되는 자기반응성 물질 또는 혼합물. 다만, 열역학적으로 안정하고 (50㎏의 포장물에서 자기가속분해온도(SADT)가 60℃와 75℃ 사이), 액체 혼합물의 경우에는 끓는점이 150℃ 이상의 희석제로 둔화시키는 것을 조건으로 한다. 혼합물이 열역학적으로 안정하지 않거나 끓는점이 150℃ 미만의 희석제로 둔화되고 있는 경우에는 형식 F로 해야 한다

1) 다음 어느 하나에 해당하는 경우에는 분류에서 제외한다.

가) 폭발성 물질 또는 화약류

나) 유기과산화물

다) 분해열이 300J/g 미만인 경우

라) 50kg 포장물의 자기가속분해온도(SADT, Self -Accelerating Decomposition Temperature)가 75℃보다 높은 물질

마) 산화성 액체 또는 산화성 고체. 단, 가)부터 라)까지에 해당되지 않고 가연성 물질을 5% 이상 함유하는 산화성 물질의 혼합물은 자기반응성 물질 분류절차에 따라 분류한다.

2) 다음 어느 하나에 해당하는 경우에는 분류가 필요하지 않다.

가) 그 분자 내에 폭발성 또는 자기반응성에 관련된 원자단이 존재하지 않는 경우

나) 단일 유기물질 또는 유기물질의 균일한 혼합물에서 추정 자기가속분해온도(SADT)가 75℃를 넘거나 발열분해에너지가 300J/g 미만

2.9. 자연발화성 액체

가. 정의

적은 양으로도 공기와 접촉하여 5분 안에 발화할 수 있는 액체를 말한다.

나. 분류

구분	구분 기준
1	다음 어느 하나에 해당하는 자연발화성 액체 ① 액체를 불활성 담체에 가해 공기에 접촉시키면 5분 이내 발화 ② 액체를 적하한 여과지를 공기에 접촉시키면 5분 이내 여과지가 발화 또는 탄화

1) 정상적인 온도에서 공기와 접촉하여 자발적으로 인화하지 않는다는 경험이 있다면 추가 시험없이 분류하지 않을 수 있다.

2.10. 자연발화성 고체

가. 정의

적은 양으로도 공기와 접촉하여 5분 안에 발화할 수 있는 고체를 말한다.

나. 분류

구분	구분 기준
1	공기와 접촉하면 5분 안에 발화하는 고체

1) 경험에 의해 물질 또는 혼합물이 정상적인 온도에서 공기와 접촉하여 자발적으로 인화하지 않는다는 경험이 있다면 추가 시험없이 분류하지 않을 수 있다.

2.11. 자기발열성 물질 및 혼합물

가. 정의

주위에서 에너지를 공급받지 않고 공기와 반응하여 스스로 발열하는 고체·액체 물질 또는 그 혼합물을 말한다(자기발화성 물질을 제외한다).

나. 분류

구분	구분 기준
1	140℃에서 25mm 정방형 용기를 이용한 시험에서 양성인 물질 또는 혼합물
2	다음 어느 하나에 해당하는 물질 또는 혼합물 ① 140℃에서 100mm 정방형 용기를 이용한 시험에서 양성이고, 140℃에서 25mm 정방형 용기를 이용한 시험에서 음성이며, 포장이 3㎥를 초과 ② 140℃에서 100mm 정방형 용기를 이용한 시험에서 양성이고, 140℃에서 25mm 정방형 용기를 이용한 시험에서 음성이며, 120℃에서 100mm 정방형 용기를 이용한 시험에서 양성이고, 포장이 450L를 초과 ③ 140℃에서 100mm 정방형 용기를 이용한 시험에서 양성이고, 140℃에서 25mm 정방형 용기를 이용한 시험에서 음성이며, 100℃에서 100mm 정방형 용기를 이용한 시험에서 양성

1) 용적 $27m^3$의 자연연소온도가 50℃를 초과하는 물질과 혼합물은 자기 발열성 물질 또는 혼합물로 분류되지 않는다.

2) 용적 450L의 자기발화온도가 50℃를 초과하는 물질과 혼합물은 구분 1로 분류되지 않는다.

3) 스크리닝시험 결과와 분류시험 결과에 어느 정도의 상관이 인정되고 적절한 안전여유가 적용될 수 있는 경우에는 자기발열성 물질의 분류절차를 적용할 필요는 없다.

2.12. 물반응성 물질 및 혼합물

가. 정의

물과의 상호작용에 의하여 자연발화되거나 인화성 가스를 발생시키는 고체·액체 물질 또는 그 혼합물을 말한다.

나. 분류

구분	구분 기준
1	① 상온에서 물과 격렬하게 반응하여 발생 가스가 자연발화하는 경향이 전반적으로 인정되거나 ② 대기 온도에서 물과 격렬하게 반응했을 때의 인화성 가스의 발생 속도가 1분간 물질 1kg당 10L 이상인 물질 또는 혼합물
2	상온에서 물과 급속히 반응하여 인화성 가스의 최대 발생속도가 1시간당 물질 1kg에 대해 20L 이상이며, 구분 1에 해당되지 않는 물질 또는 혼합물
3	상온에서는 물과 천천히 반응하여 인화성 가스의 최대 발생속도가 1시간당 물질 1kg에 대해 1L 이상이며, 구분 1과 구분 2에 해당되지 않는 물질 또는 혼합물

1) 다음 어느 하나에 해당하는 경우에는 분류에 적용하지 않는다.
  가) 화학구조가 금속 또는 금속류를 포함하지 않는 경우
  나) 생산 또는 취급 경험에 의해 물과 반응하지 않는 것을 아는 경우
  다) 물에 녹아 안정한 혼합물이 되는 경우

2.13. 산화성 액체

가. 정의

그 자체로는 연소하지 않더라도, 일반적으로 산소를 발생시켜 다른 물질을 연소시키거나 연소를 촉진하는 액체를 말한다.

나. 분류

구분	구분 기준
1	물질(또는 혼합물)과 셀룰로오스의 중량비 1:1 혼합물을 시험한 경우, 자연발화하거나 그 평균 압력상승시간이 50% 과염소산과 셀룰로오스의 중량비 1:1 혼합물의 평균 압력상승시간 미만인 물질 또는 혼합물
2	물질(또는 혼합물)과 셀룰로오스의 중량비 1:1 혼합물을 시험한 경우, 그 평균 압력상승시간이 염소산나트륨 40% 수용액과 셀룰로오스의 중량비 1:1 혼합물의 평균 압력상승시간 이하이며, 구분 1에 해당되지 않는 물질 또는 혼합물
3	물질(또는 혼합물)과 셀룰로오스의 중량비 1:1 혼합물을 시험한 경우, 그 평균 압력상승시간이 초산 65% 수용액과 셀룰로오스의 중량비 1:1 혼합물의 평균 압력상승시간 이하이며, 구분 1과 구분 2에 해당되지 않는 물질 또는 혼합물

1) 다음 어느 하나에 해당하는 경우에는 분류에 적용하지 않는다.
   가) 산소, 불소 또는 염소를 포함하지 않는 유기물질 또는 혼합물
   나) 산소, 불소 또는 염소를 포함하고 있으며, 이러한 원소가 탄소 또는 수소에만 화학적으로 결합되어 있는 유기물질 또는 혼합물
   다) 산소 원자 또는 할로겐 원자를 포함하지 않는 무기물질 또는 혼합물

2.14. 산화성 고체

가. 정의

그 자체로는 연소하지 않더라도 일반적으로 산소를 발생시켜 다른 물질을 연소시키거나 연소를 촉진하는 고체를 말한다.

나. 분류

구분	구분 기준
1	물질(또는 혼합물)과 셀룰로오스의 중량비 4:1 또는 1:1 혼합물을 시험한 경우, 그 평균 연소시간이 브롬산칼륨과 셀룰로오스의 중량비 3:2 혼합물의 평균 연소시간 미만인 물질 또는 혼합물
2	물질(또는 혼합물)과 셀룰로오스의 중량비 4:1 또는 1:1 혼합물을 시험한 경우, 그 평균 연소시간이 브롬산칼륨과 셀룰로오스의 중량비 2:3 혼합물의 평균 연소시간 이하이며, 구분 1에 해당되지 않는 물질 또는 혼합물
3	물질(또는 혼합물)과 셀룰로오스의 중량비 4:1 또는 1:1 혼합물을 시험한 경우, 그 평균 연소시간이 브롬산칼륨과 셀룰로오스의 중량비 3:7 혼합물의 평균 연소시간 이하이며, 구분 1과 구분 2에 해당되지 않는 물질 또는 혼합물

1) 다음 어느 하나에 해당하는 경우에는 분류에 적용하지 않는다.
  가) 산소, 불소 또는 염소를 포함하지 않는 유기물질 또는 혼합물
  나) 산소, 불소 또는 염소를 포함하고 있으며, 이러한 원소가 탄소 또는 수소에만 화학적으로 결합되어 있는 유기물질 또는 혼합물
  다) 산소 원자 또는 할로겐 원자를 포함하지 않는 무기물질 또는 혼합물

2.15. 유기과산화물

가. 정의

1개 혹은 2개의 수소 원자가 유기라디칼에 의하여 치환된 과산화수소의 유도체인 2가의 -O-O- 구조를 가지는 액체 또는 고체 유기물을 말한다.

나. 분류

구분	구분 기준
형식 A	포장된 상태에서 폭굉하거나 급속히 폭연하는 유기과산화물
형식 B	폭발성을 가지며, 포장된 상태에서 폭굉도 급속한 폭연도 하지 않으나, 그 포장물 내에서 열폭발을 일으키는 경향을 가지는 유기과산화물
형식 C	폭발성을 가지며, 포장된 상태에서 폭굉도 급속한 폭연도 열폭발도 일으키지 않는 유기과산화물
형식 D	실험실 시험에서 다음 어느 하나의 성질과 상태를 나타내는 유기과산화물 ① 폭굉이 부분적이고 빨리 폭연하지 않으며 밀폐상태에서 가열하면 격렬한 반응을 일으키지 않음 ② 전혀 폭굉하지 않고 완만하게 폭연하며 밀폐상태에서 가열하면 격렬한 반응을 일으키지 않음 ③ 전혀 폭굉 또는 폭연하지 않고 밀폐상태에서 가열하면 중간정도 반응을 일으킴
형식 E	실험실 시험에서 전혀 폭굉도 폭연도 하지 않고, 밀폐 상태에서 가열하면 반응이 약하거나 없다고 판단되는 유기과산화물
형식 F	실험실 시험에서 공동상태 하에서 폭굉하지 않거나 전혀 폭연하지 않고 밀폐상태에서 가열하면 반응이 약하거나 없는 또는 폭발력이 약하거나 없다고 판단되는 유기과산화물
형식 G	실험실 시험에서 공동상태 하에서 폭굉하지 않거나 전혀 폭연하지 않고, 밀폐상태에서 가열하면 반응이 없거나 폭발력이 없다고 판단되는 유기과산화물. 다만, 열역학적으로 안정하고(자기가속분해온도(SADT))가 50㎏의 포장물에서 60℃이상), 액체 혼합물의 경우에는 끓는점이 150℃ 이상의 희석제로 둔화시키는 것을 조건으로 한다. 혼합물이 열역학적으로 안정하지 않거나 끓는점이 150℃ 미만의 희석제로 둔화되고 있는 경우에는 형식 F로 해야 한다

1) 다음 어느 하나에 해당하는 경우에는 분류에서 제외한다.

가) 과산화수소를 1.0% 이하 포함하고 있는 경우, 유기과산화물의 이용 가능한 산소가 1.0% 이하

나) 과산화수소를 1.0% 초과 7.0% 이하 포함하고 있는 경우, 유기과산화물의 이용 가능한 산소가 0.5% 이하

유기과산화물의 이용 가능한 산소 함량(%)은 아래의 공식으로 구한다.

$$이용\ 가능한\ 산소\ 함량(\%) = 16 \times \sum_{i}^{n}(n_i \times c_i/m_i)$$

여기서 : n_i = 유기과산화물 i의 분자당 과산화산소그룹의 수

c_i = 유기과산화물 i의 농도(용량%)

m_i = 유기과산화물 i의 분자량

2) 유기과산화물이 포함된 혼합물은 가장 위험한 성분의 유기과산화물 구분과 동일한 구분으로 분류될 수 있다.

2.16. 금속부식성 물질

가. 정의

화학적인 작용으로 금속에 손상 또는 부식을 일으키는 물질 또는 그 혼합물을 말한다.

나. 분류

구분	구분 기준
1	강철 및 알루미늄 모두에서 시험된 경우, 두 재질 중 어느 하나의 표면 부식속도가 55℃에서 1년간 6.25mm를 넘는 물질 또는 혼합물

1) 강철 또는 알루미늄에 대한 초기 시험에서 시험된 물질 또는 혼합물이 부식성으로 나타나면, 다른 금속에 대한 추가적인 시험없이 부식성 물질로 분류한다.

제3장 건강 유해성

3.1. 급성 독성

가. 정의

입 또는 피부를 통하여 1회 또는 24시간 이내에 수회로 나누어 투여되거나 호흡기를 통하여 4시간 동안 노출시 나타나는 유해한 영향을 말한다.

나. 단일물질의 분류

구분	구분 기준
1	급성 독성 추정값(ATE)이 다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① 경구 : ATE ≤ 5 (mg/kg) ② 경피 : ATE ≤ 50 (mg/kg) ③ 흡입 · 가스 : ATE ≤ 100 (ppm) · 증기 : ATE ≤ 0.5 (mg/L) · 분진 또는 미스트 : ATE ≤ 0.05 (mg/L)
2	급성 독성 추정값(ATE)이 다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① 경구 : 5 < ATE ≤ 50 (mg/kg) ② 경피 : 50 < ATE ≤ 200 (mg/kg) ③ 흡입 · 가스 : 100 < ATE ≤ 500 (ppm) · 증기 : 0.5 < ATE ≤ 2.0 (mg/L) · 분진 또는 미스트 : 0.05 < ATE ≤0.5 (mg/L)
3	급성 독성 추정값(ATE)이 다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① 경구 : 50 < ATE ≤ 300 (mg/kg) ② 경피 : 200 < ATE ≤ 1,000 (mg/kg) ③ 흡입 · 가스 : 500 < ATE ≤ 2,500 (ppm) · 증기 : 2.0 < ATE ≤ 10 (mg/L) · 분진 또는 미스트 : 0.5 < ATE ≤ 1.0 (mg/L)
4	급성 독성 추정값(ATE)이 다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① 경구 : 300 < ATE ≤ 2,000 (mg/kg) ② 경피 : 1,000 < ATE ≤ 2,000 (mg/kg) ③ 흡입 · 가스 : 2,500 < ATE ≤ 20,000 (ppm) · 증기 : 10 < ATE ≤ 20 (mg/L) · 분진 또는 미스트 : 1.0 < ATE ≤ 5 (mg/L)

1) 급성독성 추정값(ATE, Acute Toxicity Estimate)은 추정된 과반수 치사량을 의미하며, 다음 어느 하나로부터 구한다.

가) 이용가능하다면 LD_{50} 또는 LC_{50}

나) 용량범위로 산출된 독성시험 결과로부터 아래표를 이용하여 도출된 변환값

다) 구분을 알고 있는 경우 아래표를 이용하여 도출된 변환값

노출경로		유해·위험성 구분 또는 시험적으로 얻어진 급성독성 범위	변환된 급성독성 추정치
경구 (mg/kg 체중)		0 < 구분 1 ≤5	0.5
		5 < 구분 2 ≤50	5
		50 < 구분 3 ≤300	100
		300 < 구분 4 ≤2000	500
경피 (mg/kg 체중)		0 < 구분 1 ≤50	5
		50 < 구분 2 ≤200	50
		200 < 구분 3 ≤1000	300
		1000 < 구분 4 ≤2000	1100
흡입	가스 (ppmV)	0 < 구분 1 ≤100	10
		100 < 구분 2 ≤500	100
		500 < 구분 3 ≤2500	700
		2500 < 구분 4 ≤20,000	4500
	증기 (mg/L)	0 < 구분 1 ≤0.5	0.05
		0.5 < 구분 2 ≤2.0	0.5
		2.0 < 구분 3 ≤10.0	3
		10.0 < 구분 4 ≤20.0	11
	분진/미스트 (mg/L)	0 < 구분 1 ≤0.05	0.005
		0.05 < 구분 2 ≤0.5	0.05
		0.5 < 구분 3 ≤1.0	0.5
		1.0 < 구분 4 ≤5.0	1.5

2) 흡입독성 시험자료의 해석

가) 흡입독성에서의 한계농도는 4시간 노출시험을 기준으로 한다. 1시간 노출시험에서 얻어진 기존의 시험자료를 이용할 경우에는, 가스 및 증기는 2로 나누고 분진과 미스트는 4로 나누어 분류기준에 적용한다.

나) 흡입독성에서의 단위는 흡입되는 물질의 형태에 따라 달라진다. 분진 및 미스트는 mg/L로 나타내며, 가스는 ppm으로 나타낸다. 액체상 및 증기상이 혼합

되어 있는 경우, 증기로 시험하는 것은 어렵기 때문에 mg/L 단위로 나타낸다. 다만, 화학물질이 시험환경에서 거의 가스상에 가까운 증기로 구성된 경우에는 가스에 대한 분류기준을 따른다.

다. 혼합물의 분류

1) 혼합물 전체로서 시험된 자료가 있는 경우에는 그 시험결과에 따라 단일물질의 분류기준을 적용한다.

2) 혼합물 전체로서 시험된 자료는 없지만, 유사 혼합물의 분류자료 등을 통하여 혼합물 전체로서 판단할 수 있는 근거자료가 있는 경우에는 희석 · 뱃치(batch) · 농축 · 내삽 · 유사혼합물 또는 에어로졸 등의 가교 원리를 적용하여 분류한다.

3) 혼합물 전체로서 유해성을 평가할 자료는 없지만, 구성성분의 유해성 평가 자료가 있는 경우에는 다음과 같이 급성독성추정값을 구한 후 단일물질의 분류기준을 적용한다.

가) 모든 성분에 대한 자료가 있거나 추정 가능한 경우

$$\frac{100}{ATEmix} = \sum_{n} \frac{Ci}{ATEi} \qquad \text{[공식 1]}$$

여기서 Ci = 성분 i의 농도(%)

ATEi = 성분 i의 ATE

나) 일부 성분에 대한 자료만 있거나 추정 가능한 경우

① 이용 가능하지 않은 성분이 10% 이하인 경우에는 [공식 1]을 적용한다.

② 이용 가능하지 않은 성분이 10%를 초과하는 경우에는 [공식 2]를 적용한다. 다만, 이때 급성독성을 모르는 성분의 함량은 별도 표시한다.

$$\frac{100-(\sum C_{unknown} \text{ if} > 10\%)}{ATEmix} = \sum_{n} \frac{Ci}{ATE_i} \qquad \text{[공식 2]}$$

여기서 Ci = 성분 i의 농도(%)

ATEi = 성분 i의 ATE

3.2. 피부 부식성/피부 자극성

가. 정의

피부 부식성은 피부에 비자극적인 손상, 즉 피부의 표피부터 진피까지 육안으로 식별 가능한 괴사를 일으키는 것을 말하며(전형적으로 궤양, 출혈, 혈가피가 나타난다), 피부 자극성은 회복 가능한 피부 손상을 말한다.

나. 단일물질의 분류

구분	구분 기준
1 (피부 부식성)	다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① 사람 또는 동물에 대한 경험으로부터 피부에 비가역적인 손상을 일으킨다는 근거가 있음. 다만, 사람 또는 동물에 대한 경험으로부터 부식성 물질이 아니라는 근거가 있는 경우에는 추가시험 없이 피부 부식성 물질로 분류하지 않는다. ② 부식성 물질과 유사한 구조활성관계를 가짐. ③ pH 2 이하의 강산 또는 pH 11.5 이상의 강염기 ④ 타당성이 검증된 시험관내 피부 부식성 시험결과 양성 ⑤ 동물시험에서 최대 4시간 피부 노출에 의해 3마리 중 1마리 이상에서 피부에 비가역적인 손상을 일으킴.
2 (피부 자극성)	다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① 사람 또는 동물에 대한 경험으로부터 피부에 가역적인 손상을 일으킨다는 근거가 있음. 다만, 사람 또는 동물에서의 경험으로부터 자극성 물질이 아니라는 근거가 있는 경우에는 추가시험 없이 피부 자극성 물질로 분류하지 않는다. ② 자극성 물질과 유사한 구조활성관계를 가짐. ③ 타당성이 검증된 시험관내 피부 자극성 시험결과 양성 ④ 피부 자극성 시험에서 피부에 최대 4시간 접촉 시 아래와 같은 가역적인 손상을 일으킴. - 홍반・가피 또는 부종의 평균점수가 2.3 이상 4.0 이하, 또는 - 시험기간 동안 시험동물 3마리 중 적어도 2마리에서 관찰기간 종료까지 염증이 지속됨.

다. 혼합물의 분류

1) 혼합물 전체로서 시험된 자료가 있는 경우에는 그 시험결과에 따라 단일물질의 분류기준을 적용한다.

2) 혼합물 전체로서 시험된 자료는 없지만, 유사 혼합물에서의 분류자료 등을 통하여 혼합물 전체로서 판단할 수 있는 근거자료가 있는 경우에는 희석·뱃치(batch)·농축·내삽·유사혼합물 또는 에어로졸 등의 가교 원리를 적용하여 분류한다.

3) 혼합물 전체로서 유해성을 평가할 자료는 없지만, 구성성분의 유해성 평가자료가 있는 경우에는 다음과 같이 분류한다.

가) 피부 부식성 또는 자극성 성분이 농도와 강도에 비례하여 혼합물 전체의 부식성 또는 자극성에 기여하는 경우, 다음 기준(가산 방식)에 따라 분류한다.

구 분	구분 기준
1 (피부 부식성)	구분 1인 성분의 총 함량이 5% 이상인 혼합물
2 (피부 자극성)	다음 어느 하나에 해당하는 혼합물 ① 구분 1인 성분의 총 함량이 1% 이상 5% 미만 ② 구분 2인 성분의 총 함량이 10% 이상 ③ 구분 1인 성분의 총 함량에 가중치 10을 곱한 값과 구분 2인 성분의 총 함량의 합이 10% 이상

나) 강산이나 강염기, 기타 무기염류, 알데히드류, 페놀류, 계면활성제 또는 이와 유사한 특징을 갖는 물질 중 가)의 가산 방식을 적용할 수 없는 성분을 함유한 경우, 다음 기준에 따라 분류한다.

구 분	구분 기준
1 (피부 부식성)	다음 어느 하나에 해당하는 혼합물 ① pH 2 이하인 성분의 함량이 1% 이상 ② pH 11.5 이상인 성분의 함량이 1% 이상 ③ 기타 가산 방식이 적용되지 않는 다른 구분 1인 성분의 함량이 1% 이상
2 (피부 자극성)	산, 알칼리 등 가산 방식이 적용되지 않는 다른 피부 자극성(구분 2)인 성분의 함량이 3% 이상인 혼합물

3.3. 심한 눈 손상성/눈 자극성

가. 정의

심한 눈 손상성이란 눈 전방 표면에 접촉하면 눈 조직 손상 또는 시력 저하 등이 나타나 21일 이내에 완전히 회복되지 않는 것을 말하며, 눈 자극성이란 눈 전방 표면에 접촉하여 눈에 생긴 변화가 21일 이내에 완전히 회복되는 것을 말한다.

나. 단일물질의 분류

구분	구분 기준
1 (심한 눈 손상성)	다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① 피부 부식성 물질 ② 사람 또는 동물에 대한 경험으로부터 눈 손상이 21일 안에 회복되지 않는다는 근거가 있음. ③ 심한 눈 손상성 물질과 유사한 구조활성관계를 가짐. ④ pH 2 이하의 강산 또는 pH 11.5 이상의 강염기 ⑤ 타당성이 검증된 시험관내 심한 눈 손상 시험결과 양성 ⑥ 동물 시험결과 아래의 어느 하나에 해당되는 경우 - 적어도 한 마리에서 각막, 홍채 또는 결막에 대한 영향이 회복되지 않을 것으로 예상되거나, 관찰기간 21일 안에 회복되지 않음. - 3마리 중 적어도 2마리에서의 평균점수가 3이상(각막 혼탁) 또는 1.5 초과(홍채염)
2 (눈 자극성)	다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① 피부 자극성 물질 ② 사람 또는 동물에 대한 경험으로부터 눈 손상이 21일 안에 회복 가능하다는 근거가 있음. ③ 눈 자극성 물질과 유사한 구조활성관계를 가짐. ④ 타당성이 검증된 시험관내 눈 자극성 시험결과 양성 ⑤ 동물 시험결과 3마리 중 적어도 2마리에서 평균 점수가 1이상 (각막 혼탁 또는 홍채염) 또는 2 이상(결막 충혈 또는 결막 부종)으로 21일 안에 회복됨.

다. 혼합물의 분류

1) 혼합물 전체로서 시험된 자료가 있는 경우에는 그 시험결과에 따라 단일물질의 분류기준을 적용한다.

2) 혼합물 전체로서 시험된 자료는 없지만, 유사 혼합물에서의 분류자료 등을 통하여 혼합물 전체로서 판단할 수 있는 근거자료가 있는 경우에는 희석·뱃치(batch)·농축·내삽·유사혼합물 또는 에어로졸 등의 가교 원리를 적용하여 분류한다.

3) 혼합물 전체로서 유해성을 평가할 자료는 없지만, 구성성분의 유해성 평가자료가 있는 경우에는 다음과 같이 분류한다.

가) 심한 눈 손상성 또는 눈 자극성 성분이 농도와 강도에 비례하여 혼합물 전체의 부식성 또는 자극성에 기여하는 경우, 다음 기준(가산 방식)에 따라 분류한다.

구 분	구분 기준
1 (심한 눈 손상성)	다음 어느 하나에 해당하는 혼합물 ① 심한 눈 손상(구분 1) 또는 피부 부식성(구분 1)인 성분의 총 함량이 3% 이상 ② 심한 눈 손상(구분 1)인 성분의 총 함량과 피부 부식성(구분 1)인 성분의 총 함량의 합이 3% 이상
2 (눈 자극성)	다음 어느 하나에 해당하는 혼합물 ① 심한 눈 손상(구분 1) 또는 피부 부식성(구분 1)인 성분의 총 함량이 1% 이상 3% 미만 ② 구분 2인 성분의 총 함량이 10% 이상 ③ 구분 1인 성분의 총 함량에 가중치 10을 곱한 값과 구분 2인 성분의 총 함량의 합이 10% 이상 ④ 심한 눈 손상(구분 1)인 성분의 총 함량과 피부 부식성(구분 1)인 성분의 총 함량의 합이 1% 이상 3% 미만 ⑤ 다음의 합이 10% 이상 - 심한 눈 손상(구분 1)인 성분의 총 함량과 피부 부식성(구분 1)인 성분의 총 함량의 합에 가중치 10을 곱한 값 - 구분 2인 성분의 총 함량

나) 강산이나 강염기, 기타 무기염류, 알데히드류, 페놀류, 계면활성제 또는 이와 유사한 특징을 갖는 물질 중 가)의 가산 방식을 적용할 수 없는 성분을 함유한 경우, 다음 기준에 따라 분류한다.

구 분	구분 기준
1 (심한 눈 손상성)	다음 어느 하나에 해당하는 혼합물 ① pH 2 이하인 성분의 함량이 1% 이상 ② pH 11.5 이상인 성분의 함량이 1% 이상 ③ 기타 가산 방식이 적용되지 않는 다른 구분 1인 성분의 함량이 1% 이상
2 (눈 자극성)	산, 알칼리 등 가산 방식이 적용되지 않는 다른 구분 2인 성분의 함량이 3% 이상인 혼합물

3.4. 호흡기 과민성

가. 정의

호흡기를 통해 흡입되어 기도에 과민반응을 일으키는 것을 말한다.

나. 단일물질의 분류

구분	구분 기준
1	다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① 사람에게 특이적인 호흡기 과민성을 일으킨다는 증거가 있음 ② 적절한 동물 시험에서 양성

1) 사람에서의 증거의 예는 다음과 같다.

가) 아래의 보조적 증거들을 통해 확인된 임상력 및 물질의 노출과 관련된 적절한 폐기능 검사자료

① 생체내(in vivo) 면역학적 시험 (예, 피부단자시험)

② 시험관내(in vitro) 면역학적 시험 (예, 혈청학적 분석)

③ 반복 저농도 자극, 약리학적 매개작용과 같이 면역학적 작용기전이 아직 밝혀지지 않은 기타 특이적 과민반응 시험

④ 호흡기 과민성을 유발하는 것으로 알려진 물질과 관계있는 화학구조

나) 특이적 과민반응을 측정하기 위한 공인된 방법에 따라 실시한 기관지유발 시험에서 양성 결과

2) 적절한 동물 시험자료에는 다음의 것이 해당된다.

가) 마우스를 이용한 면역글로불린 E(IgE) 및 그 외에 특이적 면역학적 지표의 측정

나) 기니피그에서의 특이적 폐 반응

다. 혼합물의 분류

1) 혼합물 전체로서 시험된 자료가 있는 경우에는 그 시험결과에 따라 단일물질의 분류기준을 적용한다.

2) 혼합물 전체로서 시험된 자료는 없지만, 유사 혼합물에서의 분류자료 등을 통하여 혼합물 전체로서 판단할 수 있는 근거자료가 있는 경우에는 희석·뱃치(batch)·농축·내삽·유사혼합물 또는 에어로졸 등의 가교 원리를 적용하여 분류한다.

3) 혼합물 전체로서 유해성을 평가할 자료는 없지만, 구성성분의 유해성 평가자료가 있는 경우에는 다음과 같이 분류한다.

구 분	구분 기준
1	다음의 어느 하나에 해당하는 혼합물 ①구분 1인 성분의 함량이 0.2% 이상 (기체) ②구분 1인 성분의 함량이 1.0% 이상 (액체)

3.5. 피부 과민성

가. 정의

피부에 접촉되어 피부 알레르기 반응을 일으키는 것을 말한다.

나. 단일물질의 분류

구분	구분 기준
1	다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① 다수의 사람에게 피부 접촉에 의해 과민증을 유발할 수 있다는 증거가 있음 ② 적절한 동물시험에서 양성

1) 사람에서의 증거의 예는 다음과 같다.

가) 하나 이상의 피부과 병원에서 얻어진 패치 시험결과 양성

나) 대상물질로 인해 알레르기성 접촉 피부염이 생긴다는 역학 연구(사례 수가 적을지라도 특징적인 증상을 나타내는 노출 사례의 비율이 높을 경우에는 특히 주의하여 확인한다)

다) 사람에 대한 실험적 연구에서 양성

라) 일반적으로 하나 이상의 피부과 병원에서 얻어진 알레르기성 접촉성 피부염에 대한 잘 보고된 사례

2) 동물 시험결과는 다음과 같이 해석한다.

가) 항원보강제를 이용한 시험에서는 30% 이상의 동물에서 반응이 있으면 양성으로 판정한다.

나) 항원보강제를 이용하지 않는 시험의 경우 15% 이상의 동물에서 반응이 있으면 양성으로 판정한다.

다. 혼합물의 분류

1) 혼합물 전체로서 시험된 자료가 있는 경우에는 그 시험결과에 따라 단일물질의 분류기준을 적용한다.

2) 혼합물 전체로서 시험된 자료는 없지만, 유사 혼합물에서의 분류자료 등을 통하여 혼합물 전체로서 판단할 수 있는 근거자료가 있는 경우에는 희석·뱃치(batch)·농축·내삽·유사혼합물 또는 에어로졸 등의 가교 원리를 적용하여 분류한다.

3) 혼합물 전체로서 유해성을 평가할 자료는 없지만, 구성성분의 유해성 평가자료가 있는 경우에는 다음과 같이 분류한다.

구 분	구분 기준
1	구분 1인 성분의 함량이 1.0% 이상인 혼합물

3.6. 생식세포 변이원성

가. 정의

자손에게 유전될 수 있는 사람의 생식세포에서 유전물질의 양 또는 구조에 영구적인 변화를 일으키는 성질을 말한다. 눈으로 확인 가능한 유전학적인 변화와 DNA 수준에서의 변화 모두를 포함한다.

나. 단일물질의 분류

구분	구분 기준
1A	사람에서의 역학조사 연구결과 양성의 증거가 있는 물질
1B	다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① 포유류를 이용한 생체내(in vivo) 유전성 생식세포 변이원성 시험에서 양성 ② 포유류를 이용한 생체내(in vivo) 체세포 변이원성 시험에서 양성이고, 생식세포에 돌연변이를 일으킬 수 있다는 증거가 있음. ③ 노출된 사람의 정자 세포에서 이수체 발생빈도의 증가와 같이 사람의 생식세포 변이원성 시험에서 양성
2	다음 어느 하나에 해당되어 생식세포에 유전성 돌연변이를 일으킬 가능성이 있는 물질 ① 포유류를 이용한 생체내(in vivo) 체세포 변이원성 시험에서 양성 ② 기타 시험동물을 이용한 생체내(in vivo) 체세포 유전독성 시험에서 양성이고, 시험관내(in vitro) 변이원성 시험에서 추가로 입증된 경우 ③ 포유류 세포를 이용한 변이원성시험에서 양성이며, 알려진 생식세포 변이원성 물질과 화학적 구조활성관계를 가지는 경우

다. 혼합물의 분류

1) 구성성분의 생식세포 변이원성 자료가 있는 경우에는 우선적으로 한계 농도를 이용하여 다음과 같이 분류한다.

구 분	구분 기준
1A	구분 1A인 성분의 함량이 0.1% 이상인 혼합물
1B	구분 1B인 성분의 함량이 0.1% 이상인 혼합물
2	구분 2인 성분의 함량이 1.0% 이상인 혼합물

2) 구성성분에 대한 자료가 있는 경우에도 혼합물 전체로서 시험된 자료가 있는 경우 또는 가교 원리를 적용할 수 있는 경우에는 전문가의 판단에 따라 다음의 분류방법을 적용할 수 있다.

가) 혼합물 전체로 시험된 자료가 용량, 관찰기간, 통계분석, 시험감도 등 시험방법의 적절성, 민감성 등을 근거로 생식독성 변이원성 물질로 분류하기에 적절한 경우에는 혼합물 전체로 시험된 자료를 이용하여 분류한다.

나) 유사 혼합물에서의 분류자료 등을 통하여 혼합물 전체로서 판단할 수 있는 근거자료가 있는 경우에는 희석・뱃치(batch)・농축・내삽・유사혼합물 또는 에어로졸 등의 가교 원리를 적용하여 분류한다.

3.7. 발암성

가. 정의

암을 일으키거나 그 발생을 증가시키는 성질을 말한다.

나. 단일물질의 분류

구분	구분 기준
1A	사람에게 충분한 발암성 증거가 있는 물질
1B	시험동물에서 발암성 증거가 충분히 있거나, 시험동물과 사람 모두에서 제한된 발암성 증거가 있는 물질
2	사람이나 동물에서 제한된 증거가 있지만, 구분1로 분류하기에는 증거가 충분하지 않는 물질

다. 혼합물의 분류

1) 구성성분의 발암성 자료가 있는 경우에는 우선적으로 한계 농도를 이용하여 다음과 같이 분류한다.

구 분	구분 기준
1A	구분 1A인 성분의 함량이 0.1% 이상인 혼합물
1B	구분 1B인 성분의 함량이 0.1% 이상인 혼합물
2	구분 2인 성분의 함량이 1.0% 이상인 혼합물

2) 구성성분에 대한 자료가 있는 경우에도 혼합물 전체로서 시험된 자료가 있는 경우 또는 가교 원리를 적용할 수 있는 경우에는 전문가의 판단에 따라 다음의 분류방법을 적용할 수 있다.

가) 혼합물 전체로 시험된 자료가 용량, 관찰기간, 통계분석, 시험감도 등 시험방법의 적절성, 민감성 등을 근거로 발암성 물질로 분류하기에 적절한 경우에는 혼합물 전체로 시험된 자료를 이용하여 분류한다.

나) 유사 혼합물에서의 분류자료 등을 통하여 혼합물 전체로서 판단할 수 있는 근거자료가 있는 경우에는 희석·뱃치(batch)·농축·내삽·유사혼합물 또는 에어로졸 등의 가교 원리를 적용하여 분류한다.

3.8. 생식독성

가. 정의

생식기능 및 생식능력에 대한 유해영향을 일으키거나 태아의 발생·발육에 유해한 영향을 주는 성질을 말한다. 생식기능 및 생식능력에 대한 유해영향이란 생식기능 및 생식능력에 대한 모든 영향 즉, 생식기관의 변화, 생식가능 시기의 변화, 생식체의 생성 및 이동, 생식주기, 성적 행동, 수태나 분만, 수태결과, 생식기능의 조기노화, 생식계에 영향을 받는 기타 기능들의 변화 등을 포함한다. 태아의 발생·발육에 유해한 영향은 출생 전 또는 출생 후에 태아의 정상적인 발생을 방해하는 모든 영향 즉, 수태 전 부모의 노출로부터 발생 중인 태아의 노출, 출생 후 성숙기까지의 노출에 의한 영향을 포함한다.

나. 단일물질의 분류

구분	구분 기준
1A	사람에게 성적기능, 생식능력이나 발육에 악영향을 주는 것으로 판단할 정도의 사람에서의 증거가 있는 물질
1B	사람에게 성적기능, 생식능력이나 발육에 악영향을 주는 것으로 추정할 정도의 동물시험 증거가 있는 물질
2	사람에게 성적기능, 생식능력이나 발육에 악영향을 주는 것으로 의심할 정도의 사람 또는 동물시험 증거가 있는 물질
수유독성	다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① 흡수, 대사, 분포 및 배설에 대한 연구에서, 해당 물질이 잠재적으로 유독한 수준으로 모유에 존재할 가능성을 보임 ② 동물에 대한 1세대 또는 2세대 연구결과에서, 모유를 통해 전이되어 자손에게 유해영향을 주거나, 모유의 질에 유해영향을 준다는 명확한 증거가 있음 ③ 수유기간 동안 아기에게 유해성을 유발한다는 사람에 대한 증거가 있음

다. 혼합물의 분류

1) 구성성분의 생식독성 자료가 있는 경우에는 우선적으로 한계 농도를 이용하여 다음과 같이 분류한다.

구 분	구분 기준
1A	구분 1A인 성분의 함량이 0.3% 이상인 혼합물
1B	구분 1B인 성분의 함량이 0.3% 이상인 혼합물
2	구분 2인 성분의 함량이 3.0% 이상인 혼합물
수유독성	수유독성을 가지는 성분의 함량이 0.3% 이상인 혼합물

2) 구성성분에 대한 자료가 있는 경우에도 혼합물 전체로서 시험된 자료가 있는 경우 또는 가교 원리를 적용할 수 있는 경우에는 전문가의 판단에 따라 다음의 분류방법을 적용할 수 있다.

가) 혼합물 전체로 시험된 자료가 용량, 관찰기간, 통계분석, 시험감도 등 시험방법의 적절성, 민감성 등을 근거로 생식독성 물질로 분류하기에 적절한 경우에는 혼합물 전체로 시험된 자료를 이용하여 분류한다.

나) 유사 혼합물에서의 분류자료 등을 통하여 혼합물 전체로서 판단할 수 있는 근거자료가 있는 경우에는 희석・뱃치(batch)・농축・내삽・유사혼합물 또는 에어로졸 등의 가교 원리를 적용하여 분류한다.

3.9. 특정표적장기 독성 – 1회 노출

가. 정의

1회 노출에 의하여 급성독성, 피부 부식성/피부 자극성, 심한 눈 손상성/눈 자극성, 호흡기 과민성, 피부 과민성, 생식세포 변이원성, 발암성, 생식독성, 흡인 유해성 이외의 특이적이며, 비치사적으로 나타나는 특정표적장기의 독성을 말한다.

나. 단일물질의 분류

구분	구분 기준
1	다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① 사람에 대한 사례연구 또는 역학조사로부터 1회 노출에 의해 사람에게 중대한 독성을 일으킨다는 신뢰성 있고 질적으로 우수한 증거가 있는 경우 ② 낮은 수준의 용량으로 1회 노출 동물 시험에서 나타난 중대하거나 강한 독성소견을 근거로, 1회 노출에 의해 사람에게 중대한 독성을 일으킬 것으로 추정되는 경우
2	보통 수준의 용량으로 1회 노출 동물 시험에서 나타난 중대한 독성소견을 근거로 1회 노출에 의해 사람의 건강에 유해를 일으킬 가능성이 있다고 추정되는 물질
3	노출 후 짧은 기간 동안 사람의 기능을 유해하게 변화시키고, 구조 또는 기능에 중대한 변화를 남기지 않고 적당한 기간에 회복하는 영향으로 다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① 사람의 호흡기계 기도를 일시적으로 자극하는 것으로 알려지거나, 동물 실험결과 호흡기계를 자극한다고 밝혀진 경우(호흡기계 자극) ② 사람에게 마취작용을 일으킨다고 알려지거나 동물 실험결과 마취작용을 일으킨다고 밝혀진 경우(마취작용)

1) 사람에 대한 사례 연구 또는 역학조사 자료를 이용한 분류

사람에 대한 사례 연구 또는 역학조사 자료가 있다면 구분 1로 분류한다. 다만, 예외적으로 사람에 대한 증거의 가중치가 구분 1로 분류하기에는 불확실하거나, 영향의 성질 또는 심각성이 중간 정도인 경우에는 구분 2로 분류한다.

2) 실험동물의 자료를 이용한 분류(구분 1 및 구분 2에 한함)

가) 분류에 적용하는 독성영향에 대한 예는 다음과 같다.

① 1회 노출에 기인한 사망률

② 중추신경계 억제의 징후 및 특수 감각기관(예를 들면, 시각, 청각 및 후각)에 대한 영향과 같이 일시적이지 않은 호흡기계, 중추 또는 말초신경계, 다른 기관 또는 그 밖에 기관계의 중대한 기능 변화

③ 임상 생화학검사, 혈액검사 또는 소변검사의 지표에 있어서 일관되고 중대한 유해영향

④ 부검에서 관찰되거나, 현미경검사에서 관찰 또는 확인된 중대한 기관 손상

⑤ 재생 능력이 있는 생체 기관에 나타나는 다발성 또는 광범위 괴사, 섬유종 또는 육아종 형성

⑥ 잠재적으로 가역적이지만, 기관의 뚜렷한 기능 장애에 대한 명확한 증거를 제공하는 형태 변화

⑦ 재생이 불가능한 생체 기관에서의 분명한 세포 사망(세포 변성 및 세포수의 감소 포함)의 증거

나) 분류에 적용하지 않는 영향의 예는 다음과 같다.

① 그 자체로는 “중대한” 독성을 의미하지 않는 임상소견, 또는 체중증가량, 음식소비량 또는 물소비량 등의 작은 변화

② 임상 생화학검사, 혈액검사 또는 소변검사의 지표에서의 작은 변화, 또는 이러한 변화 또는 영향이 분명치 않거나 독성학적으로 의미가 거의 없는 경우

③ 기관의 기능장애에 대한 증거가 없는 기관 중량의 변화

④ 독성학적으로 중요하다고 생각되지 않는 적응 반응

⑤ 사람의 건강과 관련성이 없는 물질이 유발하는 종 특이적 독성 메커니즘

다) 실험동물을 이용하여 실시한 시험에서 얻어진 결과에 기초하여 분류할 경우에는 1회 노출에 의한 중대한 비치사적 독성영향을 일으키는 다음의 기준값을 참고하여 분류할 수 있다.

		기준값의 범위	
노출경로	단위	구분 1	구분 2
경구(흰쥐)	mg/kg 체중	용량 ≤ 300	300 < 용량 ≤ 2000
경피(흰쥐 또는 토끼)	mg/kg 체중	용량 ≤ 1000	1000 < 용량 ≤ 2000
흡입(흰쥐) 가스	ppm/4h	농도 ≤ 2500	2500 < 농도 ≤ 20000
흡입(흰쥐) 증기	mg/L/4h	농도 ≤ 10	10 < 농도 ≤ 20
흡입(흰쥐) 분진/미스트/흄	mg/L/4h	농도 ≤ 1.0	1.0 < 농도 ≤ 5.0

3) 구분 3의 분류

가) 호흡기계 자극

① 기침, 고통, 질식 및 호흡 곤란과 같은 증상을 수반하며 기능을 손상시키는 호흡 자극영향(국소적인 홍반, 부종, 가려움증 또는 고통에 의해 특정지어지는)이 포함된다.

② 주관적인 사람의 관찰은 명확한 호흡기도 자극성(respiratory tract irritation, RTI)의 객관적인 측정에 의해 지지될 수 있다(예, 전기생리학적 반응, 비강 또는 기관지 폐포 세척액에서 염증에 관한 생물학적지표)

③ 사람에서 관찰된 증상은, 격리된 특이반응 또는 과민성 기도를 가진 개인에서만 유발되는 반응이기 보다, 오히려 노출된 모집단에서 생기는 전형적인 증상이어야 한다. "자극성"이란 용어는 냄새, 불쾌한 맛, 간지러운 느낌, 건조와 같은 감각을 포함하여, 일반적으로 호흡기도 자극성 분류 범위 밖에 있는 광범위한 감각을 표현하는데 사용되기 때문에, 단순히 ″자극성″이라는 모호한 보고는 배제한다.

④ 명확하게 호흡기도 자극성(RTI)을 다루는 검증된 동물시험은 현재는 없으나, 1회 또는 반복 흡입독성 시험으로부터 유용한 정보를 얻을 수 있다. 이러한 동물시험은 증거의 가중치의 부분으로 사용할 수 있다.

⑤ 이 특별한 분류는 호흡기계를 포함한 더 심한 장기 영향이 관찰되지 않는 경우에만 적용한다.

나) 마취 작용

① 졸음, 혼수, 민첩성 감소, 반사 소실, 협조 결여 및 현기증과 같은 마취

영향을 포함한 중추 신경계의 저하를 포함한다. 이러한 영향은 심한 두통 또는 메스꺼움이 나타나, 판단력 저하, 현기증, 흥분성, 피로감, 기억기능 장애, 지각과 협조 결핍, 반응시간의 연장 또는 수면장애를 일으킬 수 있다.

② 동물시험에서 관찰되는 마취 영향은 졸음증, 협조 정위반사(coordination righting reflex) 결여, 혼수 및 운동 실조를 포함한다. 이러한 영향이 본질적으로 일시적인 것이 아니라면, 구분 1 또는 구분 2로 분류한다.

다. 혼합물의 분류

1) 혼합물 전체로서 시험된 자료가 있는 경우에는 그 시험결과에 따라 단일물질의 분류기준을 적용한다.

2) 혼합물 전체로서 시험된 자료는 없지만, 유사 혼합물에서의 분류자료 등을 통하여 혼합물 전체로서 판단할 수 있는 근거 자료가 있는 경우에는 희석·뱃치(batch)·농축·내삽·유사혼합물 또는 에어로졸 등의 가교 원리를 적용하여 분류한다.

3) 혼합물 전체로서 유해성을 평가할 자료는 없지만, 구성성분의 유해성 평가자료가 있는 경우에는 다음과 같이 분류한다.

구 분	구분 기준
1	구분 1인 성분의 함량이 10% 이상인 혼합물
2	다음 어느 하나에 해당하는 혼합물 ① 구분 1인 성분의 함량이 1.0% 이상, 10% 미만인 경우 ② 구분 2인 성분의 함량이 10% 이상인 경우
3	다음 어느 하나에 해당하는 혼합물 ① 호흡기계 자극성을 나타내는 성분의 함량이 20% 이상인 경우 ② 마취작용을 나타내는 성분의 함량이 20% 이상인 경우

주) 구분 3 분류의 한계농도는 20%로 제안되어 있지만, 성분에 따라서는 이 한계농도가 높아지거나 낮아질 수 있다. 이 경우 전문가의 판단에 따라 분류할 수 있다.

3.10. 특정표적장기 독성 - 반복 노출

가. 정의

반복 노출에 의하여 급성 독성, 피부 부식성/피부 자극성, 심한 눈 손상성/눈 자극성, 호흡기 과민성, 피부 과민성, 생식세포 변이원성, 발암성, 생식독성, 흡인 유해성 이외의 특이적이며 비치사적으로 나타나는 특정표적장기의 독성을 말한다.

나. 단일물질의 분류

구분	구분 기준
1	다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① 사람에 대한 사례연구 또는 역학조사로부터 반복 노출에 의해 사람에게 중대한 독성을 일으킨다는 신뢰성이 있고 질적으로 우수한 증거가 있는 경우 ② 낮은 수준의 용량으로 반복 노출 동물 시험에서 나타난 중대하거나 강한 독성소견을 근거로, 반복 노출에 의해 사람에게 중대한 독성을 일으킬 것으로 추정되는 경우
2	보통 수준의 용량으로 반복 노출 동물 시험에서 나타난 중대한 독성소견을 근거로, 반복 노출에 의해 사람의 건강에 유해를 일으킬 가능성이 있다고 추정되는 물질

1) 분류에 적용하는 독성 영향에 대한 예는 다음과 같다.

가) 반복 또는 장기간의 노출에 기인한 사망률. 비교적 낮은 용량/농도에서도 물질 또는 그 대사산물의 축적으로 인해 또는 반복 노출에 의한 해독과정의 손실로 인해 반복 노출에 기인한 이환 또는 사망이 일어날 수 있다.

나) 중추신경계 억제의 징후 및 특수 감각기관(예를 들면, 시각, 청각 및 후각)에 대한 영향과 같이 중추, 말초신경계 또는 다른 기관계의 중대한 기능변화

다) 임상생화학검사, 혈액검사 또는 소변검사의 지표에 있어서 일관되고 중대한 유해영향

라) 부검에서 관찰되거나, 그 후에 현미경검사에서 관찰 또는 확인된 중대한 기관 손상

마) 재생 능력이 있는 생체 기관에 나타나는 다발성 또는 광범위한 괴사, 섬유종 또는 육아종 형성

바) 잠재적으로 가역적이지만, 기관의 뚜렷한 기능장애에 대한 명확한 증거를 제공하는 형태 변화(예를 들면, 간에서 심한 지방 변성)

사) 재생이 불가능한 생체 기관에서의 분명한 세포 사망(세포 변성 및 세포수의 감소 포함)의 증거

2) 분류에 적용하지 않는 영향의 예는 다음과 같다.

가) 그 자체로는 "중대한" 독성을 의미하지 않는 임상소견, 체중 증가량, 음식소비량 또는 물소비량의 작은 변화

나) 임상생화학검사, 혈액검사 또는 소변검사의 지표에서의 작은 변화, 또는 이러한 변화나 영향이 분명치 않거나 독성학적으로 의미가 거의 없는 경우

다) 기관의 기능장애에 대한 증거가 없는 기관 중량의 변화

라) 독성학적으로 중요하다고 생각되지 않는 적응 반응

마) 사람의 건강과 관련성이 없는 물질이 유발하는 종 특이적 독성 메커니즘

3) 실험동물을 이용하여 실시한 시험결과에 기초하여 분류할 경우에는 90일 반복독성 시험에서의 중대한 독성 영향을 일으키는 다음의 기준값을 참고하여 분류할 수 있다. 28일 시험자료의 값은 3배하여 적용한다.

		기준값의 범위	
노출경로	단위	구분 1	구분 2
경구(흰쥐)	mg/kg 체중	용량 ≤ 10	10 < 용량 ≤ 100
경피(흰쥐 또는 토끼)	mg/kg 체중	용량 ≤ 20	20 < 용량 ≤ 200
흡입(흰쥐) 가스	ppm/6h	농도 ≤ 50	50 < 농도 ≤ 250
흡입(흰쥐) 증기	mg/L/6h	농도 ≤0.2	0.2 < 농도 ≤ 1.0
흡입(흰쥐) 분진/미스트/흄	mg/L/6h	농도 ≤ 0.02	0.02 < 농도 ≤ 0.2

다. 혼합물의 분류

1) 혼합물 전체로서 시험된 자료가 있는 경우에는 그 시험결과에 따라 단일물질의 분류기준을 적용한다.

2) 혼합물 전체로서 시험된 자료는 없지만, 유사 혼합물에서의 분류자료 등을 통하여 혼합물 전체로서 판단할 수 있는 근거자료가 있는 경우에는 희석·뱃치(batch)·농축·내삽·유사혼합물 또는 에어로졸 등의 가교 원리를 적용하여 분류한다.

3) 혼합물 전체로서 유해성을 평가할 자료는 없지만, 구성성분의 유해성 평가자료가 있는 경우에는 다음과 같이 분류한다.

구 분	구분 기준
1	구분 1인 성분의 함량이 10% 이상인 혼합물
2	다음 어느 하나에 해당하는 혼합물 ① 구분 1인 성분의 함량이 1.0% 이상, 10% 미만인 경우 ② 구분 2인 성분의 함량이 10% 이상인 경우

3.11. 흡인 유해성

가. 정의

액체나 고체 화학물질이 직접적으로 구강이나 비강을 통하거나 간접적으로 구토에 의하여 기관 및 하부호흡기계로 들어가 나타나는 화학적 폐렴, 다양한 단계의 폐손상 또는 사망과 같은 심각한 급성 영향을 말한다.

나. 단일물질의 분류

구분	구분 기준
1	다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① 사람에서 흡인 유해성을 일으킨다는 신뢰성 있는 결과가 발표된 경우 ② 40℃에서 동점도가 20.5mm²/s 이하인 탄화수소
2	구분 1에 분류되지 않으면서, 40℃에서 동점도가 14mm²/s 이하인 물질로 기존의 동물실험결과와 표면장력, 수용해도, 끓는점 및 휘발성 등을 고려하여 흡인유해성을 일으키는 것으로 추정되는 물질

다. 혼합물의 분류

1) 혼합물 전체로서 시험된 자료가 있는 경우에는 그 시험결과에 따라 단일물질의 분류기준을 적용한다.

2) 혼합물 전체로서 시험된 자료는 없지만, 유사 혼합물에서의 분류자료 등을 통하여 혼합물 전체로서 판단할 수 있는 근거자료가 있는 경우에는 희석·뱃치(batch)·농축·내삽·유사혼합물 또는 에어로졸 등의 가교 원리를 적용하여 분류한다.

3) 혼합물 전체로서 유해성을 평가할 자료는 없지만, 구성성분의 유해성 평가자료가 있는 경우에는 다음과 같이 분류한다.

구 분	구분 기준
1	다음 어느 하나에 해당하는 혼합물 ① 구분 1인 성분의 총함량이 10% 이상이고, 동점도가 40℃에서 20.5mm^2/s 이하인 경우 ② 혼합물이 두 층 이상으로 뚜렷이 분리되는 경우, 하나의 층에서 구분 1인 성분의 총함량이 10% 이상이고 동점도가 40℃에서 20.5mm^2/s 이하인 경우
2	다음 어느 하나에 해당하는 혼합물 ① 구분 2인 성분의 총함량이 10% 이상이고 동점도가 40℃에서 14mm^2/s 이하인 경우 ② 혼합물이 두 층 이상으로 뚜렷이 분리되는 경우, 하나의 층에서 구분 2인 성분의 총함량이 10% 이상이고 동점도가 40℃에서 14mm^2/s 이하인 경우

제4장 환경 유해성

4.1. 수생환경 유해성

가. 정의

급성 수생환경 유해성이란 단기간의 노출에 의해 수생환경에 유해한 영향을 일으키는 유해성을 말하며, 만성 수생환경 유해성이란 수생생물의 생활주기에 상응하는 기간 동안 물질 또는 혼합물을 노출시켰을 때 수생생물에 나타나는 유해성을 말한다.

나. 단일물질의 분류

1) 급성 수생환경 유해성

구분	구분 기준
급성 1	급성 수생생태독성값이 다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① LC_{50}(96시간) ≤ 1 (mg/L) : 어류 ② EC_{50}(48시간) ≤ 1 (mg/L) : 갑각류 ③ ErC_{50}(72 또는 96시간) ≤ 1 (mg/L) : 수생 식물

2) 만성 수생환경 유해성

구분	구분 기준
만성 1	다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① 빠르게 분해되는 물질로 만성독성 무영향관찰농도(NOEC) 또는 만성독성(ECx)이 0.01㎎/L 이하 이거나, 시험적으로 결정된 생물농축계수(BCF)가 500 이상[또는 BCF값이 없다면 옥탄올물분배계수(log Kow)가 4 이상]이고, 급성 수생생태독성값이 다음 어느 하나에 해당되는 물질 1. LC50(96시간) ≤ 1(mg/L): 어류 2. EC50(48시간) ≤ 1(mg/L): 갑각류 3. ErC50(72 또는 96시간) ≤ 1(mg/L): 조류 또는 그 밖의 수생 식물

	② 빠르게 분해되지 않는 물질로 만성독성 무영향관찰농도(NOEC) 또는 만성독성(ECx)이 0.1㎎/L 이하 이거나, 급성 수생생태독성값이 ①의 기준 어느 하나에 해당되는 물질
만성 2	다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① 빠르게 분해되는 물질로 만성독성 무영향관찰농도(NOEC) 또는 만성독성(ECx)이 0.01㎎/L 초과 또는 0.1㎎/L 이하 이거나, 시험적으로 결정된 생물농축계수(BCF)가 500 이상[또는 BCF값이 없다면 옥탄올물분배계수(log Kow)가 4 이상]이고, 급성 수생생태독성값이 다음 어느 하나에 해당되는 물질 1. 1 < LC50(96시간) ≤ 10(mg/L): 어류 2. 1 < EC50(48시간) ≤ 10(mg/L): 갑각류 3. 1 < ErC50(72 또는 96시간) ≤ 10(mg/L): 조류 또는 그 밖의 수생 식물 ② 빠르게 분해되지 않는 물질로 만성독성 무영향관찰농도(NOEC) 또는 만성독성(ECx)이 0.1㎎/L 초과 또는 1㎎/L 이하 이거나, 급성 수생생태독성값이 ①의 기준 어느 하나에 해당되는 물질
만성 3	다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① 빠르게 분해되는 물질로 만성독성 무영향관찰농도(NOEC) 또는 만성독성(ECx)이 0.1㎎/L 초과 또는 1㎎/L 이하 이거나, 시험적으로 결정된 생물농축계수(BCF)가 500 이상[또는 BCF값이 없다면 옥탄올물분배계수(log Kow)가 4 이상]이고, 급성 수생생태독성값이 다음 어느 하나에 해당되는 물질 1. 10 < LC50(96시간) ≤ 100(mg/L): 어류 2. 10 < EC50(48시간) ≤ 100(mg/L): 갑각류 3. 10 < ErC50(72 또는 96시간) ≤ 100(mg/L): 조류 또는 그 밖의 수생 식물 ② 빠르게 분해되지 않는 물질로 급성 수생생태독성값이 ①의 기준 어느 하나에 해당되는 물질
만성 4	수용해도 한계까지 급성독성이 없으며 빠르게 분해하지 않는 난용성 물질로서, 옥탄올물분배계수(log Kow)가 4이상인 물질. 다만 시험적으로 결정된 생물농축계수(BCF)가 500미만이거나 만성독성 무영향관찰농도(NOEC)가 1㎎/L 초과하는 경우는 제외한다.

주) 다음 어느 하나 이상에 해당하면 빠르게 분해되는 경우임

1. 28일간 생분해성 시험에서 아래와 같은 분해수준에 도달한 경우
   ① 용존 유기 탄소(Dissolved organic carbon) 기준에 의한 시험: 70%
   ② 산소 소비량 또는 이산화탄소 생성량 기준에 의한 시험: 이론적 최고값의 60%
2. BOD5/COD의 비율이 0.5 이상인 경우
3. 수생환경에서 28일 이내에 70% 이상의 수준으로 분해될 수 있다는 다른 이용 가능한 유력한 과학적 증거가 있는 경우

다. 혼합물의 분류

1) 혼합물 전체로서 시험된 자료가 있는 경우에는 그 시험결과에 따라 단일물질의 분류기준을 적용한다. 다만, 급성 생태독성에 대해서만 혼합물 전체로 시험된 자료가 있고, 만성 독성을 평가할 자료는 구성성분별로 있을 경우에는 급성 생태독성 자료는 혼합물 전체로 평가하고 만성 독성을 평가할 자료에 대해서는 성분의 합산방법을 적용하여 분류한다.

2) 혼합물 전체로서 시험된 자료는 없지만, 유사 혼합물에서의 분류자료 등을 통하여 혼합물 전체로서 판단할 수 있는 근거자료가 있는 경우에는 희석·뱃치(batch)·농축·내삽·유사혼합물 또는 에어로졸 등의 가교 원리를 적용하여 분류한다.

가) 희석 : 다른 물질 또는 혼합물(수생환경 유해성으로 분류된)과 희석제(유해성이 가장 낮은 성분보다 동등 이하의 수생환경 유해성으로 분류되는)로 희석하여 만들어지고, 희석제가 다른 성분의 수생환경 유해성에 영향을 미치지 않을 것으로 예상되는 경우, 그 혼합물은 원래의 물질 또는 혼합물과 동등하게 분류될 수 있다. 혼합물이 다른 분류된 물질 또는 혼합물과 물 등 완전히 독성이 없는 물질로 희석하여 만든 경우에는 그 혼합물의 독성은 원래의 물질 또는 혼합물로부터 계산할 수 있다.

나) 그 이외는 제1장에 따른 가교 원리를 적용하여 분류한다.

3) 혼합물 전체로서 유해성을 평가할 자료는 없지만, 구성성분의 유해성 평가자료가 있는 경우에는 다음과 같이 분류한다.

가) 급성 수생환경 유해성

구 분	구분 기준
급성 1	급성 1인 성분의 함량과 곱셈계수와의 곱의 합이 25% 이상인 혼합물

나) 만성 수생환경 유해성

구 분	구분 기준
만성 1	만성 1인 성분의 함량과 곱셈계수와의 곱의 합이 25% 이상인 혼합물
만성 2	다음의 합이 25% 이상인 혼합물 ① 만성 1인 성분의 함량과 곱셈계수와의 곱의 합에 가중치 10을 곱한값 ② 만성 2인 성분의 총함량
만성 3	다음의 합이 25% 이상인 혼합물 ① 만성 1인 성분의 함량과 곱셈계수와의 곱의 합에 가중치 100을 곱한값 ② 만성 2인 성분의 총함량에 가중치 10을 곱한값 ③ 만성 3인 성분의 총함량
만성 4	다음의 합이 25% 이상인 혼합물 ① 만성 1인 성분의 총함량 ② 만성 2인 성분의 총함량 ③ 만성 3인 성분의 총함량 ④ 만성 4인 성분의 총함량

- 고독성 성분[(급성독성 L(E)C50이 1mg/L보다 훨씬 낮거나, 만성독성(NOEC)이 0.1mg/L(빠르게 분해되지 않은 물질) 또는 0.01mg/L(빠르게 분해되는 물질)보다 낮은 성분)]이 포함된 혼합물은 다음의 곱셈계수 M을 적용하여 분류한다.

급성 독성	M 계수	만성 독성	M 계수	
$L(E)C_{50}$ (단위:mg/L)		NOEC (단위:mg/L)	성분 a	성분 b
$0.1 < L(E)C_{50} \leq 1$	1	$0.01 < NOEC \leq 0.1$	1	-
$0.01 < L(E)C_{50} \leq 0.1$	10	$0.001 < NOEC \leq 0.01$	10	1
$0.001 < L(E)C_{50} \leq 0.01$	100	$0.0001 < NOEC \leq 0.001$	100	10
$0.0001 < L(E)C_{50} \leq 0.001$	1000	$0.00001 < NOEC \leq 0.0001$	1000	100
$0.00001 < L(E)C_{50} \leq 0.0001$	10000	$0.000001 < NOEC \leq 0.00001$	10000	1000
(이하 10 배씩 계속)		(이하 10배씩 계속)		

a: 빠르게 분해되지 않는 성분

b: 빠르게 분해되는 성분

- 혼합물의 구성성분 중 독성구분(급성 1, 만성 1, 2, 3, 4)이 아닌 적절한 시험자료가 있는 성분이 두 종류 이상인 경우에는 다음 공식에 따라 독성값을 계산한 후, 분류에 적용한다.

(i) 급성수생생태독성에 근거

$$\frac{\sum C_i}{L(E)C_{50m}} = \sum_n \frac{C_i}{L(E)C_{50i}}$$

Ci = 성분 i의 농도(중량퍼센트)

$L(E)C_{50}i$ = 성분 i의 LC_{50} 또는 EC_{50}(mg/L)

n = 성분수(i는 1로부터 n까지의 값을 가진다)

$L(E)C_{50}m$ = 혼합물 중에서 시험 데이터가 존재하고 있는 성분들의 $L(E)C_{50}$(mg/L)

(ii) 만성수생생태독성에 근거

$$\frac{\sum Ci + \sum Cj}{EqNOEC_m} = \sum_n \frac{Ci}{NOECi} + \sum_n \frac{Cj}{0.1 \times NOECj}$$

Ci = 빠르게 분해되는 성분 i의 농도(중량퍼센트)

Cj = 빠르게 분해되지 않는 성분 j의 농도(중량퍼센트)

NOECi = 빠르게 분해되는 성분 i의 NOEC 또는 ECx(mg/L)

NOECj = 빠르게 분해되지 않는 성분 j의 NOEC 또는 ECx(mg/L)

n = 성분수(i 및 j는 1로부터 n까지의 값을 가진다)

EqNOECm = 혼합물 중에서 시험 데이터가 존재하고 있는 성분들의 등가 NOEC

<별표 2>

경고표지의 기재항목(제6조 관련)

제1장 유해성 · 위험성 분류별 경고표지의 기재항목

1.1. 물리적 위험성

1.1.1. 폭발성 물질

구분		불안정한 폭발성 물질	등급 1.1	등급 1.2	등급 1.3	등급 1.4	등급 1.5	등급 1.6
그림문자							주황색 바탕에 숫자 1.5	주황색 바탕에 숫자 1.6
신호어		위험	위험	위험	위험	경고	위험	
유해 · 위험 문구		H200	H201	H202	H203	H204	H205	
예방조치 문구	예방	P201 P202 P281	P210 P230 P240 P250 P280	P210 P230 P240 P250 P280	P210 P230 P240 P250 P280	P210 P240 P250 P280	P210 P230 P240 P250 P280	
	대응	P372 P373 P380	P370 +P380 P372 P373	P370 +P380 P372 P373	P370 +P380 P372 P373	P370 +P380 P372 P373 P374	P370 +P380 P372 P373	
	저장	P401	P401	P401	P401	P401	P401	
	폐기	P501	P501	P501	P501	P501	P501	

1.1.2. 인화성 가스

구분		1	2
그림문자			
신호어		위험	경고
유해・위험 문구		H220	H221
예방조치 문구	예방	P210	P210
	대응	P377 P381	P377 P381
	저장	P403	P403
	폐기		

1.1.3. 인화성 에어로졸

구분		1	2
그림문자			
신호어		위험	경고
유해・위험 문구		H222	H223
예방조치 문구	예방	P210 P211 P251	P210 P211 P251
	대응		
	저장	P410+P412	P410+P412
	폐기		

1.1.4. 산화성 가스

구분		1
그림문자		
신호어		위험
유해 · 위험 문구		H270
예방조치 문구	예방	P220 P244
	대응	P370+P376
	저장	P403
	폐기	

1.1.5. 고압가스

구분		압축가스	액화가스	냉동액화가스	용해가스
그림문자					
신호어		경고	경고	경고	경고
유해 · 위험 문구		H280	H280	H281	H280
예방조치 문구	예방			P282	
	대응			P336 P315	
	저장	P410+P403	P410+P403	P403	P410+P403
	폐기				

1.1.6. 인화성 액체

구분		1	2	3
그림문자				
신호어		위험	위험	경고
유해·위험 문구		H224	H225	H226
예방조치 문구	예방	P210 P233 P240 P241 P242 P243 P280	P210 P233 P240 P241 P242 P243 P280	P210 P233 P240 P241 P242 P243 P280
	대응	P303+P361+P353 P370+P378	P303+P361+P353 P370+P378	P303+P361+P353 P370+P378
	저장	P403+P235	P403+P235	P403+P235
	폐기	P501	P501	P501

1.1.7. 인화성 고체

구분		1	2
그림문자			
신호어		위험	경고
유해·위험 문구		H228	H228
예방조치 문구	예방	P210 P240 P241 P280	P210 P240 P241 P280
	대응	P370+P378	P370+P378
	저장		
	폐기		

1.1.8. 자기반응성 물질 및 혼합물

구분		형식 A	형식 B	형식 C 및 D	형식 E 및 F	형식 G
그림문자						
신호어		위험	위험	위험	경고	
유해·위험 문구		H240	H241	H242	H242	
예방조치 문구	예방	P210 P220 P234 P280	P210 P220 P234 P280	P210 P220 P234 P280	P210 P220 P234 P280	
	대응	P370+P378 P370+P380 +P375	P370+P378 P370+P380 +P375	P370+P378	P370+P378	
	저장	P403+P235 P411 P420	P403+P235 P411 P420	P403+P235 P411 P420	P403+P235 P411 P420	
	폐기	P501	P501	P501	P501	

1.1.9. 자연발화성 액체

구분		1
그림문자		
신호어		위험
유해·위험 문구		H250
예방조치 문구	예방	P210 P222 P280
	대응	P302+P334 P370+P378
	저장	P422
	폐기	

1.1.10. 자연발화성 고체

구분		1
그림문자		
신호어		위험
유해・위험 문구		H250
예방조치 문구	예방	P210 P222 P280
	대응	P335+P334 P370+P378
	저장	P422
	폐기	

1.1.11. 자기발열성 물질 및 혼합물

구분		1	2
그림문자			
신호어		위험	경고
유해・위험 문구		H251	H252
예방조치 문구	예방	P235+P410 P280	P235+P410 P280
	대응		
	저장	P407 P413 P420	P407 P413 P420
	폐기		

1.1.12. 물반응성 물질 및 혼합물

구분		1	2	3
그림문자				
신호어		위험	위험	경고
유해·위험 문구		H260	H261	H261
예방조치 문구	예방	P223 P231+P232 P280	P223 P231+P232 P280	P231+P232 P280
	대응	P335+P334 P370+P378	P335+P334 P370+P378	P370+P378
	저장	P402+P404	P402+P404	P402+P404
	폐기	P501	P501	P501

1.1.13. 산화성 액체

구분		1	2	3
그림문자				
신호어		위험	위험	경고
유해·위험 문구		H271	H272	H272
예방조치 문구	예방	P210 P220 P221 P280 P283	P210 P220 P221 P280	P210 P220 P221 P280
	대응	P306+P360 P371+P380+P375 P370+P378	P370+P378	P370+P378
	저장			
	폐기	P501	P501	P501

1.1.14. 산화성 고체

구분		1	2	3
그림문자				
신호어		위험	위험	경고
유해·위험 문구		H271	H272	H272
예방조치 문구	예방	P210 P220 P221 P280 P283	P210 P220 P221 P280	P210 P220 P221 P280
	대응	P306+P360 P371+P380+P375 P370+P378	P370+P378	P370+P378
	저장			
	폐기	P501	P501	P501

1.1.15. 유기과산화물

구분		형식 A	형식 B	형식 C 및 D	형식 E 및 F	형식 G
그림문자						
신호어		위험	위험	위험	경고	
유해·위험 문구		H240	H241	H242	H242	
예방조치 문구	예방	P210 P220 P234 P280	P210 P220 P234 P280	P210 P220 P234 P280	P210 P220 P234 P280	
	대응					
	저장	P411+P235 P410 P420	P411+P235 P410 P420	P411+P235 P410 P420	P411+P235 P410 P420	
	폐기	P501	P501	P501	P501	

1.1.16. 금속부식성 물질

구분		1
그림문자		
신호어		경고
유해 · 위험 문구		H290
예방조치 문구	예방	P234
	대응	P390
	저장	P406
	폐기	

1.2. 건강 유해성

1.2.1. 급성 독성

구분			1	2	3	4
그림문자						
신호어			위험	위험	위험	경고
경구	유해·위험 문구		H300	H300	H301	H302
	예방조치 문구	예방	P264 P270	P264 P270	P264 P270	P264 P270
		대응	P301+P310 P321 P330	P301+P310 P321 P330	P301+P310 P321 P330	P301+P312 P330
		저장	P405	P405	P405	
		폐기	P501	P501	P501	P501
경피	유해·위험 문구		H310	H310	H311	H312
	예방조치 문구	예방	P262 P264 P270 P280	P262 P264 P270 P280	P280	P280
		대응	P302+P350 P310 P322 P361 P363	P302+P350 P310 P322 P361 P363	P302+P352 P312 P322 P361 P363	P302+P352 P312 P322 P363
		저장	P405	P405	P405	
		폐기	P501	P501	P501	P501
흡입	유해·위험 문구		H330	H330	H331	H332
	예방조치 문구	예방	P260 P271 P284	P260 P271 P284	P261 P271	P261 P271
		대응	P304+P340 P310 P320	P304+P340 P310 P320	P304+P340 P311 P321	P304+P340 P312
		저장	P403+P233 P405	P403+P233 P405	P403+P233 P405	
		폐기	P501	P501	P501	

1.2.2. 피부 부식성/피부 자극성

구분		1	2
그림문자			
신호어		위험	경고
유해·위험 문구		H314	H315
예방조치 문구	예방	P260 P264 P280	P264 P280
	대응	P301+P330+P331 P303+P361+P353 P363 P304+P340 P310 P321 P305+P351+P338	P302+P352 P321 P332+P313 P362
	저장	P405	
	폐기	P501	

1.2.3. 심한 눈 손상성/눈 자극성

구분		1	2
그림문자			
신호어		위험	경고
유해·위험 문구		H318	H319
예방조치 문구	예방	P280	P264 P280
	대응	P305+P351+P338 P310	P305+P351+P338 P337+P313
	저장		
	폐기		

1.2.4. 호흡기 과민성

구분		1
그림문자		
신호어		위험
유해・위험 문구		H334
예방조치 문구	예방	P261 P285
	대응	P304+P341 P342+P311
	저장	
	폐기	P501

1.2.5. 피부 과민성

구분		1
그림문자		
신호어		경고
유해・위험 문구		H317
예방조치 문구	예방	P261 P272 P280
	대응	P302+P352 P333+P313 P321 P363
	저장	
	폐기	P501

1.2.6. 생식세포 변이원성

구분		1A	1B	2
그림문자				
신호어		위험	위험	경고
유해 · 위험 문구		H340	H340	H341
예방조치 문구	예방	P201 P202 P281	P201 P202 P281	P201 P202 P281
	대응	P308+P313	P308+P313	P308+P313
	저장	P405	P405	P405
	폐기	P501	P501	P501

1.2.7. 발암성

구분		1A	1B	2
그림문자				
신호어		위험	위험	경고
유해 · 위험 문구		H350	H350	H351
예방조치 문구	예방	P201 P202 P281	P201 P202 P281	P201 P202 P281
	대응	P308+P313	P308+P313	P308+P313
	저장	P405	P405	P405
	폐기	P501	P501	P501

1.2.8. 생식독성

구분		1A	1B	2	수유독성
그림문자					
신호어		위험	위험	경고	
유해・위험 문구		H360	H360	H361	H362
예방조치 문구	예방	P201 P202 P281	P201 P202 P281	P201 P202 P281	P201 P260 P263 P264 P270
	대응	P308+P313	P308+P313	P308+P313	P308+P313
	저장	P405	P405	P405	
	폐기	P501	P501	P501	

1.2.9. 특정표적장기 독성 - 1회 노출

구분		1	2	3
그림문자				
신호어		위험	경고	경고
유해・위험 문구		H370	H371	H335 (호흡기계 자극인 경우) H336 (마취작용인 경우)
예방조치 문구	예방	P260 P264 P270	P260 P264 P270	P261 P271
	대응	P307+P311 P321	P309+P311	P304+P340 P312
	저장	P405	P405	P403+P233 P405
	폐기	P501	P501	P501

1.2.10. 특정표적장기 독성 - 반복 노출

구분		1	2
그림문자			
신호어		위험	경고
유해 · 위험 문구		H372	H373
예방조치 문구	예방	P260 P264 P270	P260
	대응	P314	P314
	저장		
	폐기	P501	P501

1.2.11. 흡인 유해성

구분		1	2
그림문자			
신호어		위험	경고
유해 · 위험 문구		H304	H305
예방조치 문구	예방		
	대응	P301+P310 P331	P301+P310 P331
	저장	P405	P405
	폐기	P501	P501

1.3. 환경 유해성

1.3.1. 수생환경 유해성

구분		급성 1	만성 1	만성 2	만성 3	만성 4
그림문자						
신호어		경고	경고			
유해위험문구		H400	H410	H411	H412	H413
예방조치문구	예방	P273	P273	P273	P273	P273
	대응	P391	P391	P391		
	저장					
	폐기	P501	P501	P501	P501	P501

제2장 코드별 문구

2.1. 유해 · 위험문구

2.1.1. 물리적 위험성

코드	문구
H200	불안정한 폭발성
H201	폭발성: 대폭발 위험
H202	폭발성: 심한 분출 위험
H203	폭발성: 화재, 폭풍 또는 분출 위험
H204	화재 또는 분출 위험
H205	화재시 대폭발할 수 있음
H220	극인화성 가스
H221	인화성 가스
H222	극인화성 에어로졸
H223	인화성 에어로졸
H224	극인화성 액체 및 증기
H225	고인화성 액체 및 증기
H226	인화성 액체 및 증기
H228	인화성 고체
H240	가열하면 폭발할 수 있음
H241	가열하면 화재 또는 폭발할 수 있음
H242	가열하면 화재를 일으킬 수 있음
H250	공기에 노출되면 스스로 발화함
H251	자기발열성: 화재를 일으킬 수 있음
H252	대량으로 존재 시 자기발열성: 화재를 일으킬 수 있음
H260	물과 접촉 시 자연발화 가능한 인화성 가스를 발생시킴
H261	물과 접촉 시 인화성 가스를 발생시킴
H270	화재를 일으키거나 강렬하게 함: 산화제
H271	화재 또는 폭발을 일으킬 수 있음: 강산화제
H272	화재를 강렬하게 함: 산화제
H280	고압가스 포함: 가열하면 폭발할 수 있음
H281	냉동가스 포함: 극저온에 의한 화상 또는 손상을 일으킬 수 있음
H290	금속을 부식시킬 수 있음

2.1.2. 건강 유해성

코드	문구
H300	삼키면 치명적임
H301	삼키면 유독함
H302	삼키면 유해함
H304	삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
H305	삼켜서 기도로 유입되면 유해할 수 있음
H310	피부와 접촉하면 치명적임
H311	피부와 접촉하면 유독함
H312	피부와 접촉하면 유해함
H314	피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴
H315	피부에 자극을 일으킴
H317	알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
H318	눈에 심한 손상을 일으킴
H319	눈에 심한 자극을 일으킴
H330	흡입하면 치명적임
H331	흡입하면 유독함
H332	흡입하면 유해함
H334	흡입시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란을 일으킬 수 있음
H335	호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
H336	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
H340	유전적인 결함을 일으킬 수 있음
H341	유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨
H350	암을 일으킬 수 있음
H351	암을 일으킬 것으로 의심됨
H360	태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음
H361	태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨
H362	모유를 먹는 아이에게 유해할 수 있음
H370	신체 중 (...)에 손상을 일으킴
H371	신체 중 (...)에 손상을 일으킬 수 있음
H372	장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 (...)에 손상을 일으킴
H373	장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 (...)에 손상을 일으킬 수 있음

2.1.3. 환경 유해성

코드	문구
H400	수생생물에 매우 유독함
H410	장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함
H411	장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함
H412	장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함
H413	수생생물에게 장기적인 유해한 영향을 일으킬 수 있음

2.2. 예방조치문구

2.2.1. 예방

코드	예방조치 문구
P201	사용 전 취급 설명서를 확보하시오.
P202	모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
P210	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
P211	화기 또는 다른 점화원에 분사하지 마시오.
P220	의복·(...)·가연성 물질로부터 격리·보관하시오.
P221	가연성 물질·(...)과(와) 혼합되지 않도록 조치하시오.
P222	공기에 접촉시키지 마시오.
P223	격렬한 반응 및 화재의 가능성이 있으므로 물과 접촉하지 않게 하시오.
P230	(...)(으)로 젖은 상태를 유지하시오.
P231	불활성 기체 하에서 취급하시오.
P232	습기를 방지하시오.
P233	용기를 단단히 밀폐하시오.
P234	원래의 용기에만 보관하시오.
P235	저온으로 유지하시오.
P240	용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하시오.
P241	폭발 방지용 전기·환기·조명·(...)·장비를 사용하시오.
P242	스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오.
P243	정전기 방지 조치를 취하시오.
P244	감압 밸브에 그리스와 오일이 묻지 않도록 하시오.
P250	연마·충격·(...)·마찰을 피하시오.
P251	압력용기: 사용 후에도 구멍을 뚫거나 태우지 마시오.
P260	(분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.
P261	(분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.
P262	눈, 피부, 의복에 묻지 않도록 하시오.
P263	임신·수유 기간에는 접촉하지 마시오.
P264	취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.

P270	이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
P271	옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
P272	작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
P273	환경으로 배출하지 마시오.
P280	(보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하시오.
P281	적절한 개인 보호구를 착용하시오.
P282	(방한장갑·안면 보호구·보안경)을(를) 착용하시오.
P283	방화복·방염복을 입으시오
P284	호흡기 보호구를 착용하시오.
P285	환기가 잘 되지 않는 곳에서는 호흡기 보호구를 착용하시오.
P231+P232	불활성 기체 하에서 취급하고, 습기를 방지하시오.
P235+P410	저온으로 유지하고 직사광선을 피하시오.

2.2.2. 대응

코드	예방조치 문구
P301	삼켰다면
P302	피부에 묻으면
P303	피부(또는 머리카락)에 묻으면
P304	흡입하면
P305	눈에 들어가면
P306	의복에 묻으면
P307	노출되면
P308	노출되거나 노출이 우려되면
P309	노출되거나 불편함을 느끼면
P310	즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P311	의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P312	불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P313	의학적인 조치·조언을 구하시오.
P314	불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
P315	즉시 의학적인 조치·조언을 받으시오.
P320	긴급히 (...) 처치를 하시오.
P321	(...) 처치를 하시오.
P322	(...) 조치를 하시오.
P330	입을 씻어내시오.
P331	토하게 하지 마시오.
P332	피부 자극이 생기면
P333	피부자극 또는 홍반이 나타나면
P334	차가운 물에 담그거나 젖은 붕대로 감싸시오.
P335	피부에 묻은 물질을 털어내시오.
P336	미지근한 물로 언 부분을 녹이시오. 손상된 부위를 문지르지 마시오.
P337	눈에 자극이 지속되면
P338	가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.

P340	신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.
P341	호흡이 어려워지면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.
P342	호흡기 증상이 나타나면
P350	다량의 비누와 물로 부드럽게 씻어내시오.
P351	몇 분간 물로 조심해서 씻으시오.
P352	다량의 비누와 물로 씻으시오.
P353	피부를 물로 씻으시오/샤워하시오.
P360	의복를 벗기 전에 오염된 의복 및 피부를 다량의 물로 즉시 씻어내시오.
P361	오염된 모든 의복은 벗거나 제거하시오.
P362	오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하시오.
P363	다시 사용전 오염된 의복은 세척하시오.
P370	화재 시
P371	대형 화재 시
P372	화재 시 폭발 위험성이 있음.
P373	화염이 폭발성 물질에 도달하면 불을 끄려 하지 마시오.
P374	적절한 거리에서 주의해서 불을 끄시오.
P375	폭발의 위험이 있으므로 거리를 유지하면서 불을 끄시오.
P376	안전하게 처리하는 것이 가능하면 누출을 막으시오.
P377	누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.
P378	불을 끄기 위해 (...)을(를) 사용하시오.
P380	주변 지역의 사람을 대피시키시오.
P381	안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하시오.
P390	물질손상을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키시오.
P391	누출물을 모으시오.
P301+P310	삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P301+P312	삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P301+P330+P331	삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.
P302+P334	피부에 묻으면 차가운 물에 담그거나 젖은 붕대로 감싸시오.

P302+P350	피부에 묻으면 다량의 비누와 물로 부드럽게 씻어내시오.
P302+P352	피부에 묻으면 다량의 비누와 물로 씻으시오.
P303+P361+P353	피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하시오 .
P304+P312	흡입하여 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P304+P340	흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.
P304+P341	흡입하여 호흡이 어려워지면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.
P305+P351+P338	눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.
P306+P360	의복에 묻으면 의복을 벗기 전에 오염된 의복 및 피부를 다량의 물로 즉시 씻어내시오.
P307+P311	노출되면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P308+P313	노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
P309+P311	노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P332+P313	피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
P333+P313	피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
P335+P334	피부에 묻은 물질을 털어내고, 차가운 물에 담그거나 젖은 붕대로 감싸시오.
P337+P313	눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
P342+P311	호흡기 증상이 나타나면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P370+P376	화재 시 안전하게 처리하는 것이 가능하면 누출을 막으시오.
P370+P378	화재 시 불을 끄기 위해 (...)을(를) 사용하시오.
P370+P380	화재 시 주변 지역의 사람을 대피시키시오.
P370+P380+P375	화재 시 폭발의 위험이 있으므로, 주변 지역의 사람을 대피시키고 거리를 유지하면서 불을 끄시오.
P371+P380+P375	대형 화재 시 폭발의 위험이 있으므로, 주변 지역의 사람을 대피시키고 거리를 유지하면서 불을 끄시오.

2.2.3. 저장

코드	예방조치 문구
P401	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 적절히 보관하시오.
P402	건조한 장소에 보관하시오.
P403	환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.
P404	밀폐된 용기에 보관하시오.
P405	잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오.
P406	금속부식성 물질이므로 (제조자 또는 행정관청에서 정한) 내부식성 용기에 보관하시오.
P407	적하물 사이에는 간격을 유지하시오.
P410	직사광선을 피하시오.
P411	반응성이 높은 물질이므로 보관 시 (...)℃를 넘지 않도록 유의하시오.
P412	50℃ 이상의 온도에 노출시키지 마시오.
P413	반응성이 높은 물질이므로 (...)kg 이상으로 보관중일 때는 (...)℃를 넘지 않도록 유의하시오.
P420	다른 물질과 격리하여 보관하시오.
P422	적절한 (...)을(를) 충진하여 보관하시오.
P402+P404	건조한 장소에 보관하시오. 밀폐된 용기에 보관하시오.
P403+P233	용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.
P403+P235	환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오
P410+P403	직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.
P410+P412	직사광선을 피하고 50℃ 이상의 온도에 노출시키지 마시오.
P411+P235	반응성이 높은 물질이므로 보관 시 (...)℃를 넘지 않도록 유의하시오. 저온으로 유지하시오.

2.2.4. 폐기

코드	예방조치 문구
P501	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물과 용기를 폐기하시오

<별표 3>

경고표지의 양식 및 규격(제7조 관련)

1. 양식

(명 칭)

(그림문자 예시)

(신 호 어)

유해·위험 문구 :

예방조치 문구 :

공급자 정보 :

2. 규격

가. 용기 또는 포장의 용량별 인쇄 또는 표찰의 크기

용기 또는 포장의 용량	인쇄 또는 표찰의 규격
용량≥500ℓ	450㎠ 이상
200ℓ≤용량<500ℓ	300㎠ 이상
50ℓ≤용량<200ℓ	180㎠ 이상
5ℓ≤용량<50ℓ	90㎠ 이상
용량<5ℓ	용기 또는 포장의 상하면적을 제외한 전체 표면적의 5%이상

나. 그림문자의 크기

1) 개별 그림문자의 크기는 인쇄 또는 표찰 규격의 40분의 1 이상이어야 한다.

2) 그림문자의 크기는 최소한 0.5㎠ 이상이어야 한다.

<별표 4>

물질안전보건자료(MSDS)의 작성항목 및 기재사항(제10조제1항 관련)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명(경고표지 상에 사용되는 것과 동일한 명칭 또는 분류코드를 기재한다) :

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한 :

다. 공급자 정보(제조자, 수입자, 유통업자 관계없이 해당 제품의 공급 및 물질안전보건자료 작성을 책임지는 회사의 정보를 기재하되, 수입품의 경우 문의사항 발생 또는 긴급시 연락 가능한 국내 공급자 정보를 기재):

○ 회사명

○ 주소

○ 긴급전화번호

2. 유해성・위험성

가. 유해성・위험성 분류

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

○ 그림문자

○ 신호어

○ 유해・위험 문구

○ 예방조치 문구

다. 유해성・위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성・위험성(예 : 분진폭발 위험성) :

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 또는 식별번호	함유량(%)

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때 :

나. 피부에 접촉했을 때 :

다. 흡입했을 때 :

라. 먹었을 때 :

마. 기타 의사의 주의사항 :

5. 폭발・화재시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제 :

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성(예, 연소 시 발생 유해물질) :

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치 :

6. 누출 사고 시 대처방법
가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구 : 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 : 다. 정화 또는 제거 방법 :
7. 취급 및 저장방법
가. 안전취급요령 : 나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함) :
8. 노출방지 및 개인보호구
가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등 : 나. 적절한 공학적 관리 : 다. 개인 보호구 ○ 호흡기 보호 : ○ 눈 보호 : ○ 손 보호 : ○ 신체 보호 :
9. 물리화학적 특성
가. 외관(물리적 상태, 색 등) : 나. 냄새 : 다. 냄새 역치 : 라. pH : 마. 녹는점/어는점 : 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 사. 인화점 : 아. 증발 속도 자. 인화성(고체, 기체) 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 카. 증기압 : 타. 용해도 : 파. 증기밀도 : 하. 비중 : 거. n 옥탄올/물 분배계수 :

너. 자연발화 온도 :

더. 분해 온도 :

러. 점도 :

머. 분자량

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성 :

나. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등) :

다. 피해야 할 물질 :

라. 분해시 생성되는 유해물질 :

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

나. 건강 유해성 정보

○ 급성 독성(노출 가능한 모든 경로에 대해 기재) :

○ 피부 부식성 또는 자극성 :

○ 심한 눈 손상 또는 자극성 :

○ 호흡기 과민성 :

○ 피부 과민성 :

○ 발암성 :

○ 생식세포 변이원성 :

○ 생식독성 :

○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출) :

○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출) :

○ 흡인 유해성 :

※ 가.항 및 나.항을 합쳐서 노출 경로와 건강 유해성 정보를 함께 기재할 수 있음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성 :

나. 잔류성 및 분해성 :

다. 생물 농축성 :

라. 토양 이동성 :

마. 기타 유해 영향 :

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법 :

나. 폐기시 주의사항(오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함) :

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호 :

나. 유엔 적정 선적명 :

다. 운송에서의 위험성 등급 :

라. 용기등급(해당하는 경우) :

마. 해양오염물질(해당 또는 비해당으로 표기) :

바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책 :

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제 :

나. 유해화학물질관리법에 의한 규제 :

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 :

라. 폐기물관리법에 의한 규제 :

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제 :

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처 :

나. 최초 작성일자 :

다. 개정 횟수 및 최종 개정일자 :

라. 기타 :

부록 2

주요 용어정의

○ **화학물질** : 원소 및 원소간의 화학반응에 의하여 생성된 물질을 말함

○ **화학물질을 함유한 제제** : 화학물질의 주성분에 부형제, 용제, 안정 등을 첨가하여 제조한 제품을 말함

○ **환경유해물질** : 환경에 유해한 영향을 미치는 물질로 환경관리법령에서 규제하고 있는 물질

○ CMR(Carcinogen, Mutagenic, or toxic for Reproduction) : 발암성, 돌연변이 및 생식독성물질

○ **용기** : 고체, 액체 또는 기체의 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제제를 직접 담은 합성강제, 플라스틱, 저장탱크, 유리, 비닐포대, 종이포대 등으로 된 것을 말한다. 다만, 레미콘, 콘테이너는 용기로 보지 아니함

○ LD_{50}(Lethal Dose 50) : 호흡기관을 제외한 다른방법(경구, 피부 등)으로 실험용 동물에게 투여시 실험대상의 50%가 사망한 경우의 양으로 보통 mg, g(물질량)/kg(실험대상물)으로 표기함

○ LC_{50}(Lethal Concentration Low) : 공기중 물질의 농도로 흡입실험시 인간이나 동물이 사망한 경우의 최초, 가장 낮은 농도로 일반적으로 24시간 이내는 급성, 24시간 이후는 만성으로 봄

○ Good Laboratory Practice(GLP, **비임상시험규정**)는 의약품, 화학품 등의 안전성 평가를 위하여 실시하는 각종 독성시험의 신뢰성을 보증하기 위해 연구인력, 실험장비, 시험방법 등 시험의 전과정에 관련되는 모든 사항을 조직적, 체계적으로 관리하는 규정

○ Korea Laboratory Accreditation Scheme(KOLAS, **한국인정기구**)는 국가표준제도의 확립 및 산업표준화제도 운영, 공산품의 안전/품질 및 계량·측정에 관한 사항, 산업기반 기술 및 공업기술의 조사/연구개발 및 지원, 교정기관, 시험기관 및 인정제도의 운영, 표준화 관련 국가 간 또는 국제기구와의 협력 및 교류에 관한 사항 등의 업무를 관장하는 기술표준원 조직

○ CAS. Available from: URL:http://www.cas.org/about-cas
1907년에 설립되었으며, 현재는 사실상 전 세계 화학정보 센터 역할을 하고 있다. 따라서 CAS가 작성하는 화학정보 데이터 베이스는 세계 최대이다. CAS는 세계의 화학문헌을 망라한 Chemical Abstracts를 발행하고 있으며, 보통 화학물질에는 CAS넘버(번호)가 부여되고 있다.

○ CAS NO. 미국화학회(American Chemical Society)에서 운영하는 서비스이며, 이제까지 알려진 모든 화합물, 중합체 등을 기록하는 등록 번호(CAS registry number)로 모든 화학 물질을 중복 없이 찾을 수 있도록 한다.

○ IUPAC **명이란**, 국제화학명으로 IUPAC이 정한 화합물 명칭이다. 일단 영어 명칭을 정하면, 각국의 화학회는 그 명칭을 자기 나라 언어체계에 맞게 재 규정하고 있다. 예를 들면 영어로 methane인 것을 독일어에서는 Methan, 프랑스어에서는 méthane, 인도네시아어로는 metan이라 하는 식이다.

○ REACH(Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) : 화학물질의 양과 위해성에 따라 등록, 평가, 신고, 허가, 제한하는 EU의 신(新) 화학물질 관리제도. EU에서는 연간 1톤이상 제조 또는 수입되는 화학물질은 반드시 등록해서 사용해야 됨

○ **유해성** : 화학물질의 독성 등 사람의 건강이나 환경에 좋지 아니한 영향을 미치는 화학물질 고유의 성질을 말함

○ **위해성** : 유해한 화학물질이 노출되는 경우 사람의 건강이나 환경에 피해를 줄 수 있는 정도를 말함

○ **옥탄올/물 분배계수**(octanol-waterpartition coefficient) : 두 혼합되지 않은 이상간(二相間)인 옥탄올과 물에서의 용질의 분포를 나타내는 계수로 보통은 평형에 있는 이상(二相)에서 농도의 비의 상용대수 값으로 나타낸다. 특히 n-옥탄올과 물 사이의 분배계수가 중요하며, 생물농축성과도 대체로 관계가 있다. 이 값이 크다는 의미는 물보다 Oil 성분에 더 잘 녹는다는 뜻이고 이 값이 작으면 물에 더 잘 녹는다는 것을 알 수 있다.

○ **생물농축계수(BCF, Bioconcentration Factor)** : 평형에 도달한 상태에서 생물체 내의 화학물질 농도를 그를 둘러싼 환경매체(여기서는 물을 의미한다)에서의 농도로 나눈 비율로 정의된다. 즉, BCF는 측정된 농도에 기초하여 정상상태 조건 하에서 시험적으로 도출될 수 있으며, 일차의 흡수율 및 제거율 상수간의 비율로서 계산될 수도 있다.

○ **국제해상위험물규칙** IMDG Code(International Maritime Dangerous Goods) : 해상으로 운송되는 위험물 중 포장형태로 운송되는 위험물에 적용되는 국제 기준. 2004년 1월 1일부터 포장위험물 관련 SOLAS 규정이 강제화 되면서 국제법이 되었다. 위험물을 특성에 따라 제1급(화약류)부터 제9급(기타 유해성물질)까지 분류한 후 이들 위험물의 표시 및 표찰, 포장방법 및 포장용기 기준, 선적 관련 서류, 컨테이너에 의한 위험물 운송, 선박 적재방법 및 위험물 상호간의 격리, 위험물의 화재 또는 유출 시 비상조치법, 의료응급처치 등에 관한 사항을 규정하고 있다.

○ **화학물질관리법** : 화학물질로 인한 국민건강 및 환경상의 **위해(危害)를 예방하고 화학물질을 적절하게 관리하는 한편, 화학물질로 인하여 발생하는 사고에 신속히 대응함으로써 화학물질로부터 모든 국민의 생명과 재산 또는 환경을 보호하는 것을 목적**으로 1990년 8월 1일 제정한 유해화학물질관리법을 2013.6.4일 전부 개정한 법률(환경부)

○ **위험물안전관리법** : 위험물의 저장·취급 및 운반과 이에 따른 안전관리에 관한 사항을 규정함으로써 위험물로 인한 위해를 방지하여 공공의 안전을 확보함을 목적으로 2003년 5월29일 제정된 법률(국민안전처)

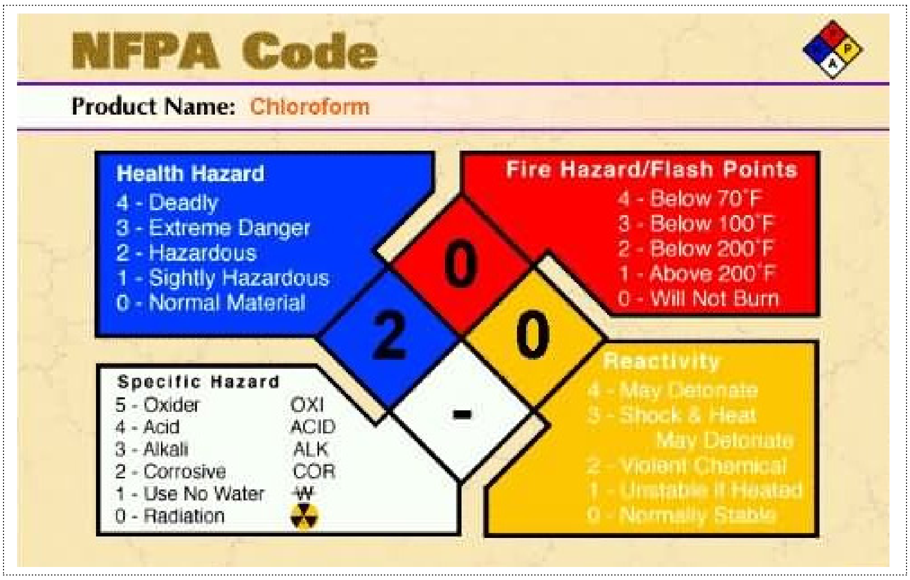
○ **폐기물관리법**, 폐기물을 적정하게 처리하여 자연환경 및 생활환경을 청결히 하고 재활용을 함으로써 환경보전과 국민생활의 질적 향상에 이바지함을 목적으로 1991년 3월 8일에 전문 개정하여 공포한 법률(제4363호)

○ **내삽** : 동일한 성분을 함유한 혼합물 A, B, C 3가지가 있는 경우로서 혼합물 A와 혼합물 B가 동일한 유해·위험성 구분에 속하고, 혼합물 C가 혼합물 A 및 혼합물 B의 중간 정도에 해당하는 농도이면서 독성학적으로

같은 활성을 가지는 성분을 갖는다면 혼합물 C는 혼합물 A 및 혼합물 B와 동일한 유해성·위험성 구분으로 간주할 수 있다.

○ pH : 산성, 알칼리성을 구분하는 지표로서 pH=7은 중성을 나타내며 산성일수록 1에 가깝고 알칼리성일수록 14에 가깝다

○ NFPA(National Fire Protection Association) 지수 : 미국의 국제 화재 방재청(NFPA)에서 발표한 규격의 일종이다. 이것은 응급 상황에서 위험 물질에 대해 신속한 대응을 하기 위해 만들어진 소위 "fire diamond"로 표현된다.



구분	4	3	2	1	0
보건	치명적임	매우 유해함	유해함	약간 유해함	유해하지 않음
화재	인화점이 22.8 ℃이하	인화점이 37.8 ℃이하	인화점이 37.8 ℃~ 93.3 ℃사이	인화점이 93.3 ℃ 이상	잘 타지 않음
반응성	폭발할 수 있음	충격이나 열을 가하면 폭발할 수 있음	화학물질과 격렬하게 반응함	열에 불안정함	안정함

물질안전보건자료 질의·회시집

인 쇄 | 2015년 4월
발 행 | 2015년 4월
발행인 | 이 영 순
발행처 | 한국산업안전보건공단 직업건강실
주 소 | 울산광역시 중구 종가로 400
전 화 | 052-703-0645
인쇄처 | 다솔커뮤니케이션(☎02-2285-6922)

<비매품>

2015-보건-258

이 책은 저작권법에 따라 보호받는 저작물입니다. 무단전재와 복제를 금하며,
이 책 내용의 일부 또는 전부를 사용하시려면 우리 공단의 동의를 받아야 합니다.