

화학물질 분류표시에 관한 국제조화시스템 (GHS)

국제연합(UN) 환경개발회의에서 채택한 국제표준으로
 위험물 표시가 통일화됨에 따라 국내 사용 위험물 표시도 2008년부터
 국제 표준으로 교체되는 “화학물질 분류표시에 관한 국제조화시스템(GHS)”이 도입된다.
 이와 관련한 규정 개정을 내년까지 완료하고 2년 유예기간을 둔 다음,
 2008년에 본격적으로 도입·시행된다.

1. GHS란?

GHS(Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals)는 국제적으로 통일된 분류기준에 따라 화학물질의 유해·위험성을 분류하고 통일된 형태의 경고표지 및 안전보건정보를 사용함으로써 작업장 근로자, 일반소비자, 소방관 등 긴급방재요원에게 화학물질에 대한 정보를 효율적으로 전달하고자 하는 체계로 화학물질의 유해성 정보제공을 통해 인체건강 및 환경보호, 국가별 상이한 분류·표시 및 물질안전보건자료의 통일화로 국제 화학물질 교육시 기술장벽을 해소하기 위한 국제조화시스템이다.

2. 필요성

화학물질의 종류 및 사용량은 매우 방대하기 때문에 어떤 나라도 모든 화학물질에 대해 관리할 수는 없다. 미국의 경우만 하더라도 65만종의 화학제품이 유통되는 것으로 추산되고 있지만, 이들 화학제품 중 일부만을 관리 대상으로 하고 있다. 따라서 화학물질의 위험으로부터 인간, 환경 등을 보호하기 위해서는 국제적인 협력이 매우 필요하지만, 세계 각국에서는 서로 다른 분류 및 유해성 정보전달 시스템을 운영하고 있다.

이에 따라 화학물질이 다른 나라로 수출되기 위해서는 해당 국가 또는 부처에 적합하도록 다시 분류하고 해당 국가의 체계에 맞도록 유해성 정보전달(경고표지 및 물질안전보건자료)을 하여야 하는데, 이 때문에 화학물질 관련 전문가가 없는 중소기업의 기업에서는 수출을 포기하거나 엄청난 비용을 추가하여야 한다. 따라서 GHS는 화학물질 관리 전문가가 부족한 개발도상국가 또는 중소기업이 화학물질을 수출하기 위해서라도 더욱 더 필요하다.

3. 추진현황

가. 국제

(1) 1989~1990년(ILO)

- ① 작업장 화학물질 사용을 위한 협약 및 권고(안) 개발
- ② 분류 및 경고표지 통일화(안) 개발을 결의(ILO 기술 위원회)

(2) 1992년(UNCED)

Agenda 21, Chapter 19 : 화학물질의 건전한 관리를 위한 6개 실천 사항 중 분류와 경고표지/물질안전보건자료의 통일화 채택

(3) 1992~2001(IOMC, CG/HCCS)

화학물질의 유해·위험성 분류 및 경고표지/물질안전보건자료의 통일화(안) 작성

- 물리적 위험성 : 유엔 위험물 운송전문가 위원회 및 ILO
- 건강/환경유해성 : OECD
- 경고표지, 물질안전보건자료 : ILO
- (4) 2001~현재(UNECE, GHS 분과위원회) 해설서 발간, 국제적인 적용 등 후속작업 수행
- (5) 2002(요하네스버그 정상회담)
- ① 2005년부터 유럽연합 15개국 및 호주, 뉴질랜드에서 GHS 통일화 적용 결의
- ② 2008년부터 전 세계적으로 GHS 통일화 시행 함의
- (6) 2002. 10(APEC 아시아태평양경제협력체) 아태지역에서는 2006년까지 도입
- (7) 2003. 7(UN) 공식문서로 GHS Purple Book(지침서) 출판
- (8) 2008년 전세계적으로 시행

나. 국내

(1) 산자부(2004. 4. 9) 화학물질 분류 표시 국제 표준체제 국내 이행관련 회의 - APEC Chemical Dialogue(화학대화) 등 국제회의 동향 파악, 각 부

처별 추진현황 등 관련정보 교류, 국내이행 공동 대응방안 협의

(2) 환경부(2004. 7. 20) GHS 국내이행 관련 관계부처 실무자 회의 - 국내도입방안, GHS 공동 이행 계획 토의 (결과, 지침서 공동번역 및 관계부처 실무회의 전문가회의 필요)





(3) 노동부(2004. 9. 23) 국가 GHS TF팀 구성 및 합동회의 - TF팀 구성을 통한 GHS 용어 통일화 및 지침서 공동번역 세부 계획, GHS 도입 추진 일정 및 구체적인 실행방안 마련

(4) 소방방재청(2005. 3. 16) 국가 GHS TF팀 합동회의 - 국가공식번역본 완료에 따른 후속대책 논의, 국가공식번역본 부처 및 관련기관 Homepage게시 의견 수렴, 5월 기술표준원 주관 공청회 개최 후 국가 공식번역본 확정

4. 적용범위

GHS는 단일 화학물질 및 혼합물의 물리적 위험성, 건강 및 환경유해성 분류기준과 유해성정보전달 체계(경고표지, 물질안전보건자료)를 통일화하는 것으로 GHS의 중심그룹인 CG/HCCS는 아

〈표 1〉 현행제도와 GHS의 비교

비 교 항 목	주요관련법	현 행 제 도	GHS
급성경구독성 분류기준 - Toxic - Non-hazardous	유해화학물질관리법 산업안전보건법	200mg/kg 2000mg/kg	300mg/kg 5000kg/kg
표적장기독성	유해화학물질관리법	부분적으로 반영	일회 및 반복 노출로 세분화
환경유해성분류기준 - 만성독성	유해화학물질관리법	생물농축성 및 분해성으로 같음하여 판단	만성독성 분류범주 도입 (NOEC)
혼합물의 분류기준	유해화학물질관리법 산업안전보건법	0.1, 1%	Additivity rule, 성분별 합산, 가중치부여 등 복잡
유해그림 - 압축상태의 기체 - 발암성, 생식독성, 유전독성 및 표적장기독성 - 유해성, 자극성 (호흡기과민성)	유해화학물질관리법 산업안전보건법 소방법 고압가스안전관리법 등	없음  	 
MSDS	산업안전보건법	2. 동질성/구성성분 3. 유해성 확인	2. GHS 분류, 표시정보 3. 동질성/구성성분

래의 3가지 사항에 대하여 사전에 합의하고 통일화를 도출하고자 하였다.

(1) 모든 유해화학물질에 GHS를 적용한다. GHS의 주요 적용대상은 소비자, 근로자, 운송근로자 및 긴급대응요원이다.

(2) GHS는 시행방법을 개발하거나 건강 부작용을 확인하는 시험 등의 추가적인 방법을 개발하는 것이 아니다.

(3) 동물시험 및 시험관적 시험뿐만 아니라 사람에서의 경험, 역학 및 임상자료도 GHS에 따른 분류에 있어서 정보원으로 사용한다.

5. GHS 주요 내용

구 분	내 용	
분류체계 (Classification)	물리적 위험성에 따른 분류 (16분류)	폭발성물질, 가연성기체, 가연성에 어로졸, 산화성기체, 고압가스, 가연성액체, 가연성고체, 자가반응성물질, 자연발화성액체, 자연발화성고체, 자가발열성물질, 물반응-가연성기체 생성물질, 산화성액체, 산화성고체, 과산화유기물질, 금속부식성물질
	건강·환경 유해성에 따른 분류 (10분류)	급성독성, 피부부식성/자극성, 눈 손상/눈자극성, 호흡기 또는 피부 감각성, 미생물세포 돌연변이성, 발암성, 생식독성, 표적기관독성-1회 노출, 표적기관독성-반복노출, 수서환경유해성
위해성 통보체계	표시 (Labelling) 요소	<ul style="list-style-type: none"> • 픽토그램(심볼과 기타 그래픽요소) • 시그널(위험, 경고) • 유해성 설명 문구 (물질 및 제조자에 관한 사항 포함)
	안전보건 자료 구성요소 (16가지)	물질 및 제조자에 관한 사항, 유·위험성 확인, 제품성분에 관한 정보, 노출시 응급조치방법, 소화방법, 누출시조치방법, 취급·저장 방법, 노출 최소화 및 작업자 보호 방법, 물리화학적 성질, 안정성 및 반응성, 독성학적 정보, 생태독성 정보, 폐기시 고려사항, 운송관련 정보, 규제정보, 기타

6. 현행제도와 GHS와의 비교

국내 9개부처 10개의 법령에 대한 사항이 GHS의 분류표시와 관련되어 있다. 이 중 선박안전법과 항공법 등 운송과 관련된 법은 UNRTDG의 분류 및 표시체계를 대부분 적용하고 있다. GHS의 통일화 작업에서 UNCETDG는 물리적위험 분류 작업의 Focal Point로서 상당부분 기존 물리적 위험성 분류 체계를 수용했으므로, 향후 GHS 도입으로 인한 국내 운송관련 법령의 영향은 상당히 적을 것으로 예상된다.

환경부의 유해화학물질관리법과 노동부 산업안전보건법상의 분류나 표시체계와 농림부의 농약관리법의 원제에 대한 분류체계사이에 일부 차이는 있으나 거의 유사하다. 이들 분류 체계와 표시 기준들은 GHS와 비교할 때 전체적인 내용에서는 새로운 개념이나 내용은 그리 많지 않다. 물론 GHS도입을 위한 기초 작업으로 각 법령별 체계적인 분석이나 GHS와의 철저한 비교를 수행해야겠지만, GHS와 비교시 주요 차이점으로 살펴보면 다음과 같다.

가. 급성경구독성 분류기준

〈표 2〉 현행분류와 GHS의 차이점

한 국		GHS	
LD50≤25 mg/kg	고독성	Category 1 삼키면 치명적임	≤5 mg/kg
		Category 2 삼키면 치명적임	5~50 mg/kg
25<LD50 ≤200mg/kg	독성	Category 3 삼키면 유독함	50~300 mg/kg
200<LD50 ≤2000mg/kg	유해성	Category 4 삼키면 유해함	300~2000 mg/kg
없 음		Category 5 삼키면 유해할 수 있음	2000~5000 mg/kg

(1) Category 3

GHS 통일화작업에서 가장 장시간 국가별 이견에 대한 논의가 이루어진 부분이 급성경구독성 분

류기준에 대한 사항이다. 특히 Category 3의 분류기준이 미국이나 캐나다의 경우 500mg/kg을 준용하고 있으며, 유럽이나 우리나라의 경우 200mg/kg으로 하고 있다.

GHS 통일화는 결론적으로 Category 3를 300mg/kg으로 하고 있고, 이로 인해 각국은 GHS 도입시 불가피하게 이 부분의 분류기준을 변경해야만 한다.

우리나라의 경우에 유독물 기준을 200mg/kg으로 하고 있어 GHS 도입으로 인한 현행 유독물에 대해 전면적으로 재검토가 이루어져야 할 것이다.

(2) Category 5

현재 유해화학물질관리법이나 산업안전관리법에서 급성경구독성이 LD 2000mg/kg 이상 물질에 대해서는 유해물질이 아니며, 별도의 분류표시나 MSDS 작성 및 비치 대상에서 제외된다. GHS에서는 별도의 유해그림은 없으나 LD 2000~5000mg/kg을 Category 5로 두고 있다.

나. 분류체계

GHS는 현재의 분류체계와 비교시 몇 가지 분류사항이 추가되거나 세분화되어 있다.

- (1) 환경유해성에 만성독성의 개념 추가
- (2) 생식독성에 착유에 영향을 주거나 착유를 통해 영향을 주는 물질 추가
- (3) 발암성이나 생식독성에서 한계 값은 두개로, 이 중에서 적절히 선택
- (4) 과민성을 세분화하여 피부과민성외 호흡기 과민성을 별개로 추가
- (5) 특성표적장기전신독성이 추가되며, 일회 노출과 반복노출로 세분화

다. 혼합물규정

일반적으로 유해화학물질관리법에서는 발암성

과 생식독성물질을 0.1% 함유하고 있는 혼합물질 외 기타 독성 또는 유해성물질을 1% 함유하고 있는 혼합물질에 대해 유독물로 지정할 수 있다. 유독물의 경우 환경부에서는 각 유독물별로 대상 유해성에 따라 혼합물의 개별적인 Cut-Off 값을 주어 이를 고시하고 있다. 산업안전보건법 역시 발암물질에 대해 0.1%, 그 외 유해성물질에 대해 1% 이상 함유하고 있는 물질은 유해물질로 규정하고 이에 대한 MSDS 작성대상 및 표시를 적용하고 있다. 그러나 GHS에서는 발암성물질, 유전독성물질 및 생식독성물질을 제외하고는 각 항목별로 Cut-Off 값을 정하고 있다. 어떠한 복합성분으로 구성된 혼합물의 경우, 유해성에 따라 가중치를 주고 이를 일정한 산정수식을 적용하여 분류사항을 결정해야 하는 방식으로 현재보다는 상당히 복잡하게 되어 있다.

〈표 3〉 혼합물의 GHS분류

- 혼합물의 물리화학적 시험 필요
- 구성물질에 의한 분류
- 혼합물에 대한 자료 우선 원칙
- 이용 가능한 자료 사용 가능
- 한계치나 농도한계 사용(발암물질 1% 등)
- 가교원칙 적용
- 급성독성에 대한 계산
- 역치에 대한 외삽

















라. 유해그림 및 심볼의 표시

GHS에서는 일부 독성물질에 대해 기존에 대부분의 국가에서 사용되었던 해골모양을 대체하는 새로운 심볼을 도입하였다. 현재 유해화학물질관리법이나 산업안전보건법에서 유전독성, 생식독성, 발암성 물질에 대해 사용하고 있는 해골모양의 심볼대신 인체 흉부모양이 채택되었다. 또한 새로운 인체독성 카테고리인 호흡기과민성과 특성 표적장기전신독성에도 인체 흉부모양으로 표시하고 있다. 그 외 현재 유해성물질이나 자극성

물질에 대해 X 모양으로 표시하고 있는 것을 느낌표(!) 모양으로 제시하고 있다.

유해그림의 경우, 정사각형이 아닌 마름모 형태이며, 배경색과 경계선 역시 다르다. 이러한 심볼과 유해그림의 상이성으로 인해 GHS 도입시에는 현재의 용기, 포장의 라벨링에 대한 사항이 변경되어야 한다. 이러한 사항은 산업체로 하여금 추가적으로 비용 발생요인이 될 수 있다.

〈표 4〉 현행과 GHS 표지
[유해위험그림]

기 존		GHS	
			
			
			
			
			
물질명, 유해·위험에 따른 조치사항		물질명, 신호어, 위험문구, 안전문구, 응급조치내용, 제품 식별, 생산자/공급자 정보 등	

〈표 5〉 물리적 위험성 GHS 표지



〈표 6〉 건강유해성 GHS 표지



마. MSDS

산업안전보건법에서의 MSDS는 GHS와 같은 16개 Headings로 구성되어 있으며, 각 항목의 이름도 동일하다. 다만, 한가지 차이점은 산업안전

보건법 MSDS의 항목 2의 동질성/구성성분과 항목 3의 유해성 확인의 순서가 GHS에서는 뒤바뀌게 되고, 유해성 확인 파트에 분류나 표시와 관련 정보가 추가되도록 규정되어 있다. 따라서 MSDS와 같은 경우 간단한 항목변경을 통해서 GHS 도입을 가장 먼저 도입할 수 있을 것으로 예상된다.

〈표 7〉 GHS의 MSDS


<p>◀ 기타</p> <p>- 1 항 : 다른 수단에 의한 화학물질 ID (예, UN Proper Shipping Name)</p> <p>3 항 : 구성성분 정보</p> <p>14항 : 해양오염자료의 유무</p> <p>16항 : 문헌자료와 자료 출처</p>

7. 향후 GHS 추진방향 및 대응방안

GHS의 추진은 각 부처가 나름대로 추진해온 것을 2004년 9월부터 부처간의 GHS TF 협의체를 통하여 국가공식 번역본 출판을 추진하여 2005년 3월 완성을 보았으며, 이 과정을 통해서 GHS의 국내 이행을 위해서는 부처간의 협력이 절실히 필요한 것을 느끼게 되었다. 특히 GHS는 각 부처의 이해가 걸려있는 문제이기 때문에 각 부처가 법적

화를 할 때에는 긴밀한 협조를 통하여 용어, 한계치 등 법적용의 영역을 명확히 해야 국민과 근로자의 혼란을 피할 수 있는 것이다.

GHS는 사업주가 자발적으로 적용하기에는 이해가 어렵고 아주 어려운 문제이므로 법개정에 따른 사업장 지원프로그램으로 교육 프로그램이나 사업주가 독성 및 물성데이터가 있으면 자동적으로 분류 및 표지를 생산할 수 있는 컴퓨터프로그램의 보급이나 지속적인 교육프로그램이 필요하다고 생각된다.

우리나라에서는 화학물질의 물리화학적 성질을 평가할 수 있는 기관이 부족하여 제대로 GHS에 따라 화학물질을 분류 표시할 수 있는 데이터를 생산할 수 없으므로 물리화학적 성질을 평가할 수 있는 기관을 육성하여야 하며, 독성을 평가하여 독성데이터를 산출할 수 있는 유해위험성 평가기관의 육성도 시급하다. 그리고 한국산업안전공단의 MSDS DB도 GHS에 따라 유해위험성 분류, 용어 등의 대폭적인 개정이 필요하다. 각 부처가 한 물질에 따라 여러 가지로 분류하여 국민에게 혼란을 초래할 우려가 있으므로 각 부처가 관리하는 화학물질 약 1000종에 대해서는 일관성 있는 분류 및 표지가 필요하다고 사료된다. 

□ 화학물질에 대한 라벨링 제작(예시)



벤젠
 물질명 : 벤젠
 CAS번호 : 71-43-2
 ECL번호 : KE02150



위험
 높은 가연성액체 및 증기
 암을 일으킴

취급시 주의사항

- 열 및 점화원과 접촉을 피할 것
- 피부 및 눈과의 접촉을 피할 것
- 누출시 건토, 건사 등을 사용하여 제거하고, 전문가의 도움을 얻을 것
- 화재시 주변의 모든 화재원을 제거하고 물을 사용하지 말 것
- 적절한 환기장치를 갖추고 사용할 것
- 보호의, 보호장갑을 착용할 것

업체명 : 환경산업

주소 : 경기도 과천시 중앙동 1

연락처 : 02-2110-6970