

우리나라의 유해물질 분류체계 및 관리방안

고려의대 예방의학교실 및 환경의학연구소
가톨릭대학교 산업보건대학원*, 한국산업안전공단 산업보건지원국**

김광종 · 최재욱[†] · 김현욱* · 이은영**

-Abstract-

Research on the Classification System of Hazardous Substances in Korea

Kwangjong Kim, Jaewook Choi[†], Hyunwook Choi*, Eunyoung Lee**

*Department of Preventive Medicine and Institute for Occupational and Environmental Medicine,
College of Medicine, Korea University,
Graduate School of Occupational Health, Catholic University*,
Korea Industrial Safety Corporation***

The objectives of this study were (1) an investigation of the current status of the hazardous substances, (2) a comparative analysis of classification system of hazardous substances between Korea and other countries, (3) a development of the new classification system in Korea, finally a review of prerequisites for effective enforcement of the new system.

[†] Address for correspondence

Jaewook Choi, M.D.

Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Korea University

Tel : 02-920-6407 Fax : 02-927-7220

E mail : shine@kucn.korea.ac.kr

The results are summarized as follows:

- 1) The backbone of classification system of hazardous substances in Korea is based on Japanese classification system and EC(European Committee) guideline of hazardous substance. There are many problems in managing and handling of hazardous substances due to discordant of Japanese and EC system. It is desirable to revise the classification system to be harmonized with international guideline for example, guideline of IFCS(The Inter-governmental Forum on Chemical Safety) and EC guideline.
- 2) There are several problems in definitions of corrosive, sensitizing and irritation in MSDS Code of Ministry of Labour. It is desirable to reform those definitions.
- 3) Among the hazardous substances under the current system, there are several substances such as, beta-propiolactone, methyl bromide, ethyleneimine, etc that are not used and produced in Korea. It is desirable to exclude the substances from the list of controlled substances.
- 4) The section 39, about 'substance that designated to attach warning label' in Korea Occupational Safety and Health Act(OSHAct) should be eliminated, because above section is unnecessary under the MSDS system.
- 5) The researchers recommend to establish a new list of hazardous substance which are controlled by OSHAct. It is desirable that the new list is consist of two types. The first type is 'a list of the specially controlled substances' and the other is 'the generally controlled substances'.
- 6) It is recommended that the specially controlled substances should include hazardous substances that are highly toxic and widely used in Korea. And the generally controlled substances should include hazardous substances that can be analysed by instrument and carry threshold limit values(TLV's).

Keywords: Hazardous Substance, Classification system of Hazardous substances, Occupational Health Policy an Management

I. 서 론

유기용제 및 특정화학물의 분류체제로 대별되는 현행 유해물질 분류 체계는 산업안전보건법 제정 당시 일본의 노동안전위생법의 물질 분류 방식을 참고하여 제정되었기 때문에 여러 가지 문제점이 지적되어 왔다. 특히 일부 화학물질은 우리나라에서는 쓰이지 않는 물질도 있을 뿐만 아니라, 물질별 유해정도에 따른 분류가 아니라 법적 관리를 위한 분류체제이기 때문에 분류체제의 목적과 기준에 대한 보완이 필요하다는 지적이 있었다(장성훈등, 1994; 최재욱등, 1995).

우리나라의 산업안전보건 관계 규정중 명확하게 유해물질에 대한 정의 및 분류에 대한 내용을 담고 있는 별도의 규정은 없으며, 물질안전보건자료의 규정을 제외하면 그외 관련 기준으로 산업안전보건법(이하 산안법) 제 37 조 제조 등의 금지 물질, 산안법 제 38 조 제조 등의 허가 물질, 산안법 제 39 조 유해물질표시대상 물질, 산업보건기준에 관한 규칙의 각 물질에 대한 정의와 산업안전기준에 관한 규칙 별표 1의 위험물질의 종류등이 있다. 이러한 규정에 따라 화학물질은 유기용제(제 1, 2, 3 종), 특정화학물질(제 1, 2, 3 류), 금속 및 중금속, 분진등으로 분류되

어 있다. 그러나 이러한 분류는 어떠한 합리적, 과학적 논리하에서 구분되었다고 말하기는 어려우며, 단지 화학물질의 물리적 특성에 기초하여 행정 편의주의적인 입장에서 분류되어 있다.

물질안전보건자료 제도에서 제시된 유해물질 분류체계는 유럽국가(EU) 및 국제표준기구(ISO)에서 사용하고 있는 체계로 위험성(risk)의 종류와 심각도(severity) 크기에 따른 분류체계이다. 이러한 분류체계는 분류 근거가 물리적 위험성, 건강장해위험성 및 환경유해성에 기초하고 있어 비교적 합리적인 근거를 갖고 있다(최재욱, 1995; EEC, 1995).

화학물질의 관리, 감독 및 규제의 주체 측면에서도 여러 가지 문제점이 지적되어 왔다. 즉, 정부 행정 부처별로 혹은 관리 법령에 따라 화학물질을 각기 다르게 정의하여 관리함으로써 동일화학물질에 대한 중복 규제, 관리 기준의 혼선이 야기되고 있으며 결론적으로 효율적인 체계가 되지 못하고 있다. 구체적으로 노동부의 산업안전보건법 이외에도 환경처 관련 규정중 유해화학물질관리법, 폐기물관리법 및 동법 하부 규정은 환경 오염물질의 원인이 되는 화학물질의 분류를 규정하고 있으며, 소방법 및 동 시행령의 폭발성 화학물질에 대한 분류 뿐만 아니라 기타 다양한 분류체계가 사용되고 있다(장성훈 등, 1994; 최재욱 등, 1995).

따라서 현행 유해물질 분류체계에 대한 문제점은 다음과 같이 요약될 수 있다. 첫째, 전술한 바와 같이 유해물질분류체계가 이원화되어 있는 점이다. 둘째, 유해물질 분류체계에 대한 정의, 목적, 분류근거 및 사용에 대한 지침이 불분명하다. 셋째, 유해물질 분류체계의 세부 내용이라 할 수 있는 허용기준 제정 및 법적관리대상 물질 선정에 대한 합의된 절차가 없다. 따라서 유해물질 분류체계에 대한 연구는 산업안전보건 정책의 우선 순위에서 가장 시급히 해결하여야 할 과제로 판단된다.

전술한 유해물질 분류제도의 문제점에 대한 분석을 기초로 본 연구의 목적을 다음과 설정하였다.

첫째, 이원화되어있는 현행 화학물질의 분류체계를 일원화하는데 일차적인 목적을 둔다.

둘째, 이를 위하여 현행 분류 체계의 현황을 파악하고 새로운 분류체계를 개발한다,

셋째, 새로운 분류체계는 국제적인 분류기준에 적합하도록 선진국 및 국제기준의 분류체계를 반영한다.

넷째, 새로운 분류체계의 적용시 필요한 전제조건(관련규정의 개정 및 보완등) 및 향후 정책방향에 대한 연구등이다.

II. 연구내용 및 연구방법

본 연구는 노동부 과제로서 산업안전보건법상의 화학물질 분류 체계의 개선에 관한 연구이다. 따라서 환경부 및 내무부와 같은 다른 행정 부처의 관리 체계와 여타 법령에 의한 분류체계에 대한 연구는 연구 내용에 포함하지 않았다. 그러한 이유로는 화학물질 분류 체계에 대한 연구의 전제 조건이 관련 법령과 같은 근거 규정의 존재하에서만 가능하기 때문이다. 여타 관련 법령에 의한 분류체계에 대한 연구는 본 연구의 수준을 넘는 행정 부처간 정책 조정 및 법령의 통폐합에 대한 논의이므로 차후 연구에서 토의하기로 한다. 다만 분류체계의 전체적인 개선 방향을 설정시에 여타 관련 부처의 유해물질 분류 체계와 정책방향을 참고하여 반영하였다.

본 연구의 주요 내용은 다음과 같다.

1. 현행 국내 화학물질의 사용실태

화학물질 센서스 조사, 산업안전공단, 환경처, 화학협회 및 유독물관리협회 등의 실태 조사 및 관련 통계자료를 이용하여 현재 국내에서 사용하고 있는 화학물질의 종류, 사용량 등 전반적인 사용 실태에 관하여 기초자료를 수집하였다.

2. 선진국의 분류 체계에 대한 연구

선진국에서의 화학물질에 대한 분류체계에 대한

연구는 본 연구에서 중요한 세부 연구과제이다. 특히 화학물질의 분류는 국내법의 차원을 넘어서 국제법 상으로도 일원화하기 위한 노력이 선진국과 일부 국제기구를 중심으로 활발하게 진행되어왔으며 특히 유럽연합(EEC)을 중심으로 이루어져 왔다. 따라서 이러한 국가 및 국제기구의 화학물질 분류 체계를 검토하여 국내법과 면밀하게 비교연구 함으로써 국제 기준으로 사용 될 수 있도록 하여야만 한다. 특히 화학물질의 분류체계는 향후 산업계의 화학물질 수출 및 수입과 관련된 무역에 직접적인 영향을 미칠 수 있음을 적극적으로 고려하였다.

그외 연구 내용으로는 미국 산업위생전문가협회(ACGIH), 미국 산업안전보건청(OSHA), 미국 국립산업안전보건연구소(NIOSH), 국제 암연구기관(IARC) 등의 유해물질 분류 체계 및 관리방안에 대한 자료를 수집하였다.

연구 대상 국가 및 국제 기구는 다음과 같다.

- 1) 미국, 캐나다
- 2) 영국
- 3) 일본
- 4) 유럽연합(EEC), 세계노동기구(ILO)

3. 새로운 화학물질 분류 체계 개발에 관한 연구

연구성과를 반영하여 새로운 화학물질 분류체계의 개발을 시도하였다. 분류체계의 개선에 관한 기본적인 방향은 첫째, 최소한 산업안전보건법 내에서의 분류체계는 일원화하는 방향으로 추진되어야 한다. 이를 위하여 산업안전보건법 내에서의 화학물질 분류 관련 규정은 통, 폐합되어야 한다. 둘째, 분류체계의 개발은 국제적인 분류기준을 검토하여 화학물질관리 정책과 관련한 국가간 마찰을 최소화하고 국제적으로 인정 받을 수 있는 기준이 되도록 한다.

새로운 분류체계는 산업보건 전반에 커다란 영향을 미칠 수 있으며, 특히 산업계 및 노동계의 의견 반영이 필요하므로 분류체계의 개발을 전후하여 연

구진 주최로 전문가 세미나를 개최하였다. 전문가 세미나는 산업보건, 산업위생 분야의 전문가 및 산업계 대표, 노동계 대표등이 참석하여 다양한 의견이 토론되었으며, 이러한 과정을 거쳐 본 연구진의 연구성과가 정책적으로 실시하는데 있어서 실행가능한(feasible) 결과가 될 수 있도록 반영하였다.

4. 개발된 분류 체계와 산업안전보건법상 여타 규정과의 관계 및 적용 문제 검토

새로운 분류체계의 개발로 인하여 관련 산업안전보건법상의 여타 규정의 개정이 필요하다. 특히 작업환경측정 관련 규정, 건강진단항목 선정 및 보건기준에 관한 규칙등은 직접적인 관련이 있는 규정으로서 새로운 분류체계가 어떻게 적용 되어야 하는지 충분히 검토되어야만 한다. 본 세부과제는 새로운 분류체계가 적용 될 경우, 발생 될 수 있는 현행 산업안전보건법상의 문제점 및 적용방안에 대한 연구이다. 따라서 새로운 분류체계가 적용시에 관련 규정 특히 기존의 제조금지 및 사용허가물질 규정, 특화물 및 유기용제 분류기준, 유해물질표시제도와 물질안전보건자료 규정상의 유해물질분류 기준 및 산업안전기준에 관한 규칙중 유해위험물에 관한 규정등을 어떻게 조정하여야 할 것인지를 검토하였다. 그러나 새로운 관련 규정에 대한 구체적인 연구는 본 연구의 범위를 벗어나는 방대한 작업이므로 본 연구에서는 향후 제도 개선의 방향 및 연구방향만을 기술하였다.

III. 연구 결과 및 토의

1. 국내 유해물질 분류체계 및 법적 규제물질 및 사용실태 현황

현행 산업안전보건법상 유해물질은 안전적인 측면과 보건적인 측면으로 나뉘어져 분류·관리되고

있다. 유해물질 분류체계를 현행 산업안전보건법상 적용되고 있는 각 규정 별로 정리하면 다음과 같다.

1) 보건학적 관점에서의 유해물질 분류체계

(1) 제조금지 또는 허가물질 분류

근로자의 직업병예방을 위한 유해물질의 분류는 산업안전보건법 제 37조에 의해 벤지딘과 그 염등 5종의 화학물질과 황린성상 및 벤젠을 함유한 고무폴 등 2종의 제품이 국내에서 제조가 금지되어 있으며, 법 제 38조에 의하여는 디클로로벤지딘등 8종의 화학물질과 금속인 베릴륨을 제조 또는 사용하고자 하는 사업주는 사전에 노동부장관의 허가를 얻어야만 한다. 이를 요약하면 Table 1과 같다.

Table 1. 산업안전보건법상의 제조금지·허가물질

제조금지물질(법 제 37조)	제조허가물질(법 제 38조)
1. 황린성상	1. 디클로로벤지딘과 그염
2. 벤지딘과 그염 (벤지딘 염산염은 제외 한다)	2. 알파-나프틸아민과 그염
3. 4-아미노디페닐과 그염(약제)	3. 염소화비페닐(PCB)
4. 4-니트로디페닐과 그염(약제)	4. 0-톨리딘과 그염
5. 비스 (클로로매틸) 에테르(약제)	5. 디아니시딘과 그염
6. 베타나프틸아민과 그염(약제)	6. 베릴륨
7. 벤젠 함유 고무폴(약제)	7. 벤지딘 염산염
	8. 벤조트리칼로라이드
	9. 석면

(2) 특정화학물질 분류

산업보건기준에 관한 규칙 제 148조에 따라 8종의 화학물질과 1종의 금속(베릴륨)이 특정화학물질 제 1류로 분류되어 있으며 이들 물질은 제조허가에 해당하는 물질과 동일하다. 특정화학물질 2류는 벤젠 등 35종의 화학물질등이며 3류는 암모니아등 9종이 해당되어 총 53종이 화학물질등이 특정화학물질로 분류되어 관리되고 있다. 이들 특정화학물질은 산업보건규칙 제 148조 내지 186조의 규정에 따라 작업환경측정실시, 건강진단 실시등과 같은 조치를 수반한다.

(3) 유기용제 분류

유기용제의 경우에는 산업보건규칙 제117조에 따라 1종, 2종 및 3종의 유기용제가 있다. 제1종 유기용제는 사염화탄소 등 7종이 규정되어 있으며 제2종은 노말핵산 등 40종, 제3종은 가솔린 등 7종이 해당되어 총 54종의 화학물질이 유기용제로 산안법상 분류되어 있다. 이들 유기용제에 대하여도 특정화학물질과 같이 보건규칙 제117조 내지 제147조에 따라 근로자의 건강보호를 위하여 별도의 조치를 취하여야 한다.

(4) 표시대상 유해물질

산안법상의 표시대상물질은 제조·사용금지 및 허가물질, 특정화학물질 1, 2, 3 류 및 유기용제 1, 2 종을 포함하여 105 종으로 구성되어 있다. 이는 유해성이 있는 화학물질을 취급·사용하는 근로자를 보호하기 위하여 저장용기 또는 포장에 다음 내용을 필요한 도표와 함께 기재하는 것이다.

- 화학물질의 성분과 함유량
- 공급자의 이름, 주소
- 유해성 및 인체에 미치는 영향
- 사용할 때 주의사항
- 긴급방재요령

(5) 물질안전보건자료 규정상의 유해물질 분류 기준

물질안전보건자료의 작성, 비치등에 관한 기준(노동부 고시 제 97-27호), 제 3 조 적용대상물질 및 별표 1의 대상화학물질의 분류기준에 언급된 분류기준은 아래와 같다.

① 법 제41조의 적용대상이 되는 화학물질은 다음 각호와 같이 분류한다.

1) 물리적위험물질

가. 폭발성물질 : 대기중의 산소없이 급속하게 기,체를 발생시킴으로써 발열적으로 반응하며 폭발 또는 폭연되는 고체, 액체, 페이스트 상태 또는 제라틴 상태의 물질

나. 산화성물질 : 스스로 산화하여 화재를 일으키거나 다른 물질(특히 가연성 물질)과 접촉 또는 혼합되는 경우 화재 또는 폭발을 일으키는 경우

다. 극산화성물질 :

① 인화점이 0℃미만이고 끓는점이 35℃이하인 액체물질 : 또는

② 상온, 상압하에서 공기와 접촉하면 인화성을 갖는 기체물질

라. 고인산화성물질 :

① 인화점이 21℃미만인 액체물질: 또는

② 에너지 공급없이 주위의 온도에서 공기와 접촉하여 발열하며 최종적으로 발화하는 물질

마. 인산화성물질 : 인화점이 21℃ 이상, 55℃이하인 액체물질

바. 급수성물질 :

물 또는 습기찬 공기와 접촉하여 폭발성 또는 인화성기체를 방출하는 물질

2) 건강장애물질

가. 고독성물질 : 흡입, 섭취 또는 피부를 통하여 흡수될 때 매우 적은 양으로 사망케하거나 건강에 급성 또는 만성 장애를 일으키는 물질로서, 다음 각호 중 어느 하나에 해당하는 물질을 말한다.

① 경구투여시, $LD50 \leq 25\text{mg/kg(Rat)}$

② 24시간 경피 처리시, $LD50 \leq 50\text{mg/kg(Rat)}$ 또는 Rabbit)

③ 4시간 연속 흡입시, 가스 또는 증기

$LC50 \leq 0.5\text{mg/l/4hr(Rat)}$

입자 또는 에어로졸 $LC50 \leq 0.25\text{mg/l/4hr(Rat)}$

나. 독성물질 : 흡입, 섭취 또는 피부를 통하여 흡수될 때 소량으로 사망케하거나 건강에 급성 또는 만성 장애를 일으키는 물질로서, 다음 각호 중 어느 하나에 해당하는 물질을 말한다.

① 경구투입시, $25 < LD50 \leq 200\text{mg/kg(Rat)}$

② 24시간 경피처리시, $50 < LD50 \leq 400\text{mg/kg(Rat 또는 Rabbit)}$

③ 4시간 연속흡입시, 가스 또는 증기

$0.5 < LC50 \leq 2\text{mg/l/4hr(Rat)}$

입자 또는 에어로졸 $0.25 < LC50 \leq 1\text{mg/l/4hr(Rat)}$

다. 유해물질 : 흡입, 섭취 또는 피부를 통하여 급성 또는 만성독성을 일으킬 우려가 있는 물질로서, 다음 각호 중 어느하나에 해당하는 물질을 말한다.

(1) 급성독성

① 경구투입시, $200 < LD50 \leq 2,000\text{mg/kg(Rat)}$

② 24시간 경피처리시, $400 < LD50 \leq 2,000\text{mg/kg(Rat 또는 Rabbit)}$

③ 4시간 연속흡입시, 가스 또는 증기

$2 < LC50 \leq 20\text{mg/l/4hr(Rat)}$

입자 또는 에어로졸 $1 < LC50 \leq 5\text{mg/l/4hr(Rat)}$

(2) 만성독성

① 경구투여 NOEL $\leq 50\text{mg/l/90day(Rat)}$

② 경피처리시 NOEL $\leq 100\text{mg/l/90day(Rat)}$

③ 6시간 연속 흡입시

NOEL $\leq 0.5\text{mg/l/6hr/90day(Rat)}$

(3) 기타장해

① 해당물질에 반복적 또는 장기적으로 노출될 경우의 사망 또는 심각한 손상

② 임상관찰 또는 기타 적절한 방법에 따른 평가에 의해 시각, 청각 및 후각을 포함한 중추 또는 말초신경계에서의 주요 기능장애

③ 혈액의 골수세포 생산감소 등 임상학적으로 나타나는 일관된 변화

④ 간,신장,신경계,폐 등의 표적기관의 손상

⑤ 헤모글로빈의 기능을 약화시키는 등 혈액이나 조혈계의 장애

⑥ 기타 해당물질로 인한 신체기관의 기능장애 또는 비가역적 변화 등

라. 부식성물질 : 동물 또는 인체피부 접촉시 피부조직(세포)을 파괴시키는 물질(pH 2 이하의 강산 또는 pH 11.5 이상의 알칼리 물질에 의한 반응을 포함)

Table 2. 국내에서 제조 및 사용하지 않는 물질

번호	물 질	법 적 분 류
1	베타프로피오락톤	제2류 특정화학물질
2	브롬화메틸	제2류 특정화학물질
3	에틸렌이민	제2류 특정화학물질
4	메토밀	없음
5	메틸 아세틸렌	없음
6	모노클로로 포스젠	없음
7	스트리치닌	없음
8	시핵사틴	없음
9	아진포스-메틸	없음
10	에틸 아민 케톤	없음
11	에틸리딘 노브르딘	없음
12	염화 알릴	없음
13	오존	없음
14	트리부틸 포스페이트	없음
15	디니트로-오르토-크레졸	없음

Table 3. 국내에서 제조는 하나 사용하지 않는 물질

번호	물질	법적 분류
1	니트로글리콜	없음
2	2-헵타논	없음
3	초산 제2부틸	없음

마. 자극성물질 : 흡입하거나 순간적, 지속적 또는 반복적을 피부 또는 안점막 접촉으로 인해 염증을 일으킬 우려가 있는 비부식성 물질

바. 과민성물질 :

흡입 또는 피부로 침투하는 경우에는 알레르기 반응을 유발하는 등 피부에 특징적인 악영향을 일으키는 물질을 말한다.

① 피부자극성 : 피부자극성 시험에서 피부에 4시간 노출시 적어도 24시간동안 지속되는 피부염증, 부종이 발생하거나 그와 상응하는 반응이 발생하는 물질 또는 실제 사람의 피부에 염증을 일으키는 물질

② 눈자극성 : 눈자극실험결과 노출후 72시간 이내 각막혼탁, 결막충혈, 결막수종 또는 홍채의 손상이 발생하며 24시간 이상 지속되는 물질 또는 실제 사람의 눈에 병소를 일으키는 물질

③ 호흡기계자극성 : 실제 사람에게서 심각한 호흡기계의 자극을 일으키는 물질

사. 발암성물질 : 미국 산업위생전문가협의회 (ACGIH)에서 규정하고 있는 발암성물질(A1), 발암성추정물질(A2)

③ 국제암연구기관(IARC)에서 규정하고 있는 그룹 1, 2A, 2B에 해당하는 물질

아. 변이원성물질 : 흡입 또는 섭취되거나, 피부를 통하여 흡수될 때 유전자변이 또는 결함을 유발하거나 그 발생율을 증대시킬 우려가 있는 물질

자. 생식독성물질 : 흡입 또는 섭취되거나 피부를 통하여 흡수될 때 그 자손에게 비유전성 악영향 또는 암수의 생식기능, 능력장애를 일으키거나 그 발생율을 증대시킬 우려가 있는 물질

3) 환경유해물질 :

다음 각호중 어느 하나에 해당하는 물질

(1) 환경생태독성

① $LC50(96hr) \leq 1mg/\ell$ (fish) 또는

② $EC50(48hr) \leq 1mg/\ell$ (daphnia) 또는

③ $IC50(72hr) \leq 1mg/\ell$ (algae) 또는

(2) 난분해성 또는 옥탄율 분배계수(log Pow)가 3이상(생물농축계수가 100 이하인 경우는 제외)인 물질로서 환경생태독성이 다음 각호의 1에 해당하는 경우

① $1mg/\ell \leq LC50(96hr) \leq 10mg/\ell$ (fish)

② $1mg/\ell \leq EC50(48hr) \leq 10mg/\ell$ (daphnia)

③ $1mg/\ell \leq IC50(72hr) \leq 10mg/\ell$ (algae)

4) 안전학적 관점에서의 유해물질 분류체계

산업안전기준에 관한 규칙 제10조와 관련하여 위험물질의 종류와 기준이 별표 1에 언급되어 있으며 이들 물질에 대한 취급상 주의사항은 제254조에 수록되어 있다. 위험물질의 종류 및 기준은 다음과 같다(구체적인 물질의 종류는 산업안전기준 규칙 별표 1을 확인 할 것).

(1) 폭발성 물질 : 가열·마찰·충격 또는 다른 화학물질과의 접촉 등으로 인하여 산소나 산화제의 공급이 없더라도 폭발 등 격렬한 반응을 일으킬 수 있는 고체나 액체물질.

(2) 발화성 물질 : 스스로 발화하거나 발화가 용이하거나, 물과 접촉하여 발화하고 가연성가스를 발생할 수 있는 물질

가. 가연성 고체

나. 자연 발화성 및 금수성 물질

(3) 산화성 물질 : 산화력이 강하고 가열·충격 및 다른 화학물질과의 접촉 등으로 인하여 격렬히 분해되거나 반응하는 고체 및 액체물질

(4) 인화성 물질 : 대기압(1기압)하에서 인화점이 섭씨 65도 이하인 가연성 액체

(5) 가연성 물질 : 폭발 한계농도의 하한이 10퍼센트 이하 또는 상하한의 차가 20퍼센트 이상인 가스

(6) 부식성 물질 : 금속 등을 쉽게 부식시키고 인체에 접촉하면 심한 상해(화상)를 입히는 물질

가. 부식성 산류

나. 부식성 염기류

(7) 독 성 물 질 : 다음 각목의 1에 해당하는 물질

가. 쥐에 대한 경구투입 실험에 의하여 실험동물의 50 퍼센트를 사망시킬 수 있는 물질의 양, 즉 LD50(경구, 쥐)이 킬로그램당 200 밀리그램(체중)이 하인 화학물질

나. 쥐 또는 토끼에 대한 경피흡수실험에 의하여 실험동물의 50 퍼센트를 사망시킬 수 있는 물질의 양, 즉 LD50(경피, 토끼 또는 쥐)이 킬로그램당 400 밀리그램(체중)이하인 화학물질

다. 쥐에 대한 4시간동간의 흡입실험에 의하여 실험동물의 50 퍼센트를 사망시킬 수 있는 물질의 농도, 즉 LC50(쥐, 4시간 흡입)이 2,000 PPM이하인 화학물질

5) 현행 법적관리 대상물질의 사용 실태 현황

현행 법적관리 대상물질의 사용실태를 조사하기 위하여 1993년 제조업 사업장을 대상으로 실시한 작업환경 및 사용 화학물질에 대한 센서스 조사 결과

를 분석하였다(한국산업안전공단, 1994). 그외 유독물관리협회의 유독물 등록현황 보고서를 참고하였다(유독물 등록현황, 1992). 그러나 동자료가 현재까지는 유일하게 유해물질의 제조, 사용여부, 폭로근로자 수 등을 파악할 수 있는 자료이기는 하나 과거 자료로서 그동안의 변화를 수용하지 못하고 있으며 일부 자료의 경우 전적으로 신뢰할 수 없는 제약점이 있다. 따라서 상기 자료원을 기본적으로 사용하였으나 분석된 결과는 화학물질관련 전문가 및 기타 자료원을 대상으로 검증하였다.

현행 법적관리 대상물질 즉, 유기용제 1, 2, 3 종과 특정화학물 1, 2, 3류에 해당하는 물질로서 국내에서 제조 및 사용 여부를 확인하였다. 표 2는 국내에서 제조와 사용하지 않는 물질을 관련 법적 분류별로 분류한 것이다. 표 3은 국내에서 제조는 하나 사용하지 않는 물질의 목록이다(한국산업안전공단, 1994). 15개의 물질중 베타프로피오락톤, 브롬화메틸 및 에틸렌이민은 특화물 2류로 분류되어 있으나 현재 국내에서 사용 및 제조가 안되는 물질로서 법적관리의 제외를 검토하여야할 물질로 판단된다. 그외 현행 특정화학물이나 유기용제 및 중금속등은 실태 조사 결과 사용량의 차이는 있으나 제조 혹은 사용되고 있는 물질들이었다.

Table 4. 36개 측정기관 중 어느 기관도 측정한 적이 없었던 물질

	No.	물	질	명
유기용제	2-29	초산펜틸		
	3-6	테레빈유		
특정화학물질	1-2	알파-나프틸아민과 그 염		
	1-8	베타-나프틸아민과 그 염		
	2-1	니트로글리콜		
	2-2	3,3'-디클로로 4,4'-디아미노디페닐메탄		
	2-3	베타-프로피오락톤		
	2-4	마젠타		
	2-7	브롬화메틸		
	2-16	오라민		
	2-17	오르토-프탈로디나트린		
	2-18	요오드화메틸		
	2-19	클로로메틸 메틸에테르		
	2-22	파라-디메틸아미노아조벤젠		
	2-23	파라-니트로클로로벤젠		
	2-24	펜타할로로벤젠		
	2-25	펜타할로로벤젠나트륨		

조수현등(1998)이 국내 작업환경측정기관을 대상으로 현재까지 한번이라도 작업환경측정이 실시되었던 유해물질의 종류를 조사한 결과를 참고하였다. 조사 결과 현행 유기용제 및 특정화학물질로 고시된 물질중 한번도 측정되지 않은 물질의 목록은 다음과 같다<Table 4>.

2. 물질안전보건자료(MSDS) 제도상의 유해물질분류기준의 문제점

현재 물질안전보건자료의 작성, 비치 등에 관한 기준(노동부 고시 제 97-27호)의 별표 1에서 제시하고 있는 대상화학물질의 분류기준 및 유해그림은 유해물질의 종류 및 정의 그리고 유해그림을 보여주고 있다. 현행 분류 기준은 대체로 EC의 분류 기준을 그대로 따르고 있으나 일부 기준은 미국 OSHA의 기준과 유사하며 그외 후속 관련 규정의 미비, 불분명한 표현, 여타 분류 기준과의 중복등이 문제점으로 지적되고 있다. 이러한 문제점을 정리하면 다음과 같다.

1) 유해물질에 대한 정의가 없다.

유해물질 분류체계에서 가장 중요한 기본 체계이자 전제 조건이 유해물질에 대한 정의이다. 즉, 유해물질과 비유해물질을 구별하는 기준이 무엇인가 하는 것이다. 예를 들어 물질안전보건자료를 작성하여야 할 대상물질은 모든 유해물질로 규정하고 있으며 따라서 유해물질의 정의가 가장 중요한 출발점이 될 것이다. 그러나 현행 국내의 분류기준은 유해물질에 대한 정의가 구체적으로 제시되어 있지 않으므로 커다란 문제가 되고 있다. 물질안전보건자료 고시상의 별표 1에 제시된 대상화학물질의 분류기준은 세부적인 각론에 해당하는 개별 물리화학적 특성에 대한 정의이기 때문에 포괄적으로 적용할 수 있는 유해성(hazardous)에 대한 기준 및 정의가 필요하다.

선진국의 경우 유해물질 분류체계의 기본적인 골

격은 유해물질에 대한 일반적인 정의가 존재하고 각론으로서 물리적, 화학적 및 인체 유해성에 따른 세부적인 분류기준을 정의하고 있다. 일반적으로 선진국이 규정하고 있는 유해물질에 대한 일반적인 정의는 다음과 같다. 첫째, 유해물질을 행정적으로 엄격하게 관리하고 있는 관리대상물질과 고독성물질, 독성물질, 유해성물질, 부식성물질 및 자극성물질로 분류할 수 있는 모든 물질. 둘째, 허용기준 혹은 직업노출기준이 설정된 물질. 셋째, 건강장해를 유발할 수 있는 미생물. 넷째, 공기중에 높은 농도로 존재하는 모든 종류의 분진, 다섯째, 상기 항에 적용되지 않는 물질이나 상기항에서 제시한 물질과 비슷한 건강장해를 유발할 수 있는 물질, 여섯째, 과학적인 연구방법에 의해 수행된 연구에서 건강장해가 있다고 보고된 물질등이다. 이러한 기준들을 통해서 우선적으로 대상 물질의 유해성 적용여부를 판단하고 만일 유해물질에 해당된다면 구체적으로 그 해당 유해성을 분류하게 된다.

선진국의 사례에서 알 수 있듯이 국내 규정에 시급히 유해물질의 일반적인 정의를 하는 것이 필요하다. 최근 들어 특히 외국기업을 중심으로 제기되고 있는 화학물질에 관한 통상 마찰의 발생 원인은 근본적으로 유해물질의 정의가 불분명한 국내규정이 문제점으로 지적 될 수 있을 것이다. 그러한 이유는 다음과 같다. 현행 국내 화학물질 관련 규정이 여타 선진국과 비교하여 커다란 차이는 없기 때문에 외국기업도 국내 기준을 준수하려 하고 있다. 그러나 국내 규정에는 유해물질에 대한 정의 규정이 없어 모든 물질에 대하여 무차별적으로 화학물질관련 규정을 적용하게 됨으로 인하여 선진국의 경우와 비교할 때 규정이 과도하게 적용되는 경향이 발생하고 따라서 일종의 무역장벽으로 오해를 사고 있는 것으로 판단된다.

2) 분류기준의 일관성 결여

물리적 위험물질의 각 규정 및 건강장해물질에 대

한 정의 중 발암성물질, 변이원성물질, 생식독성과 환경유해물질에 대한 정의를 제외한 여타 규정은 대체로 EC의 분류기준을 따르고 있으나 상기 기준은 미국 OSHA의 기준을 근간으로 하고 있어 분류체계가 일관성이 없다. 전체적인 분류체계 즉, 분류 기준의 대분류, 소분류 및 명칭등은 EC 기준과 동일하지만 각론에 해당하는 세부 정의는 전술한 바와 같이 EC 기준과 여타의 기준이 혼합되어 있다. 따라서 분류 기준의 일관된 기준이 필요하다. 그러한 이유로는 분류 기준은 가능한한 국가간 혹은 국제간 규격에 부합되는 것이 바람직하기 때문이다. 그렇게 함으로서 화학물질의 분류, 표기 및 관리에 관한 불필요한 낭비를 방지 할 수 있다.

3) 분류기준 정의의 불분명한 표현

일부 분류 기준은 유해성에 대한 정의가 불완전하고 표현상의 오류를 지적할 수 있다. 예를 들어 현행 물질안전보건자료 고시상의 분류기준중 고인화성물질에 대한 정의는 첫째, 인화점이 21도씨 미만의 액체물질 또는 둘째, 에너지 공급없이 주위의 온도에서 공기와 접촉하여 발열하며 최종적으로 발화하는 물질로 규정하고 있다. 상기정의에서 알 수 있듯이 주위의 온도라는 표현이 구체적으로 어떠한 상태를 의미하는 지 정확하게 알기가 어려우며, 그외 다양한 구체적인 상황에 적용하기 어렵다. 이에 반해 고인화성에 대한 EC의 기준은 다음과 같다(EEC Directives, 1995).

“ R11 고인화성

- 점화원과 잠깐 접촉시 쉽게 발화되고 점화원 제거후에도 계속해서 연소하거나 연소되는 고체의 물질 및 혼합물

- 발화점이 21℃ 미만이고 극인화성이 아닌 액체의 물질 및 혼합물

R15 수분과 접촉시 극인화성 기체를 방출

- 수분 혹은 습기찬 공기와 접촉시 최소한 시간당 kg당 1 liter의 속도로 위험한 양의 극인화성 기체

를 방출하는 물질 및 혼합물

R17 공기중에서 자연 인화성

- 특별한 energy 없이 실온의 공기와 접촉시 뜨거워져 발화되는 물질 및 혼합물 “

R15, R17의 정의는 국내 규정에는 없으나 실질적으로 도움이 되는 조항으로 판단되며 용어의 사용, 특히 단일 물질 뿐만 아니라 혼합물질의 경우도 적용하고 있는 점등이 중요한 사항이라고 판단된다.

또한 인화성에 관한 국내 정의는 인화점이 21도씨 이상, 55도씨 이하인 액체물질로 규정하고 있으나 이에 관한 EC의 기준은 다음과 같다. ‘R10 인화성 - 발화점이 21℃ 이상 55℃ 이하인 액체의 물질 및 혼합물’ 이러한 정의외 추가하여 단서 조항으로서 인화성 물질이기는 하지만 그러나 실제로 발화점이 21℃ 이상 55℃ 이하인 혼합물은 만약 이 혼합물이 어떤 방법으로는 연소가 되지않고 이 혼합물을 다루는 것에 대한 위험성을 강조할 이유가 없다면 인화성으로 분류 하지는 않도록 규정하고 있다. 이러한 보완 규정등은 상당히 중요한 것으로 판단된다.

물질안전보건자료상의 환경유해물질의 기준은 환경에 유해한 영향을 미치는 물질로서 환경관련 법령에서 규제하고 있는 물질로 정의되어 있으나, 구체적으로는 수중환경 및 비수중환경의 생태계를 위협할 수 있는 유해물질을 의미하는 것으로서 수중 어류 및 조류와 토양 미생물 등에 대한 독성 자료가 구체적인 분류기준으로 제시되어야만 한다. 현행 환경관련 법령 역시 그러한 구체적인 분류기준을 제시하고 있지 않기 때문에 물질안전보건자료 제도상의 환경관련 정의는 보완되어야할 필요가 있다.

3. 선진국의 유해물질 분류체계 및 법적 규제물질 및 관리 현황

외국의 경우 각 나라마다 물질에 대한 위험성 및 유해성에 대하여 정의와 분류체계를 규정화하여 사용하고 있다(CAL-OSHA, 1993; HSE, 1991; Worksafe

Australia, 1994; EEC, 1994). ILO의 화학물질에 관한 협약 170호에서도 유해물질의 분류체계와 정의가 국가 혹은 공공기관에 의해 만들어져 규정화 할 것을 원칙으로서 다음과 같이 제시하고 있다(ILO, 1993).

1) 모든 화학물질에 대하여 보건 및 물리적인 유해성의 정도와 유형에 따라 분류 할 수 있는 체계와 특수규정을 국가 혹은 국제적인 기준에 따라 정부기관, 혹은 정부가 인정한 기구가 만들어져야 한다. 동시에 그러한 체계는 화학물질의 유해성 여부를 판단하기 위하여 필요한 정보를 평가하는데 사용 된다.

2) 두가지 혹은 그 이상의 화학물질로 구성된 혼합물의 유해성은 각 물질에 내재하는 고유한 유해성에 기초한 평가에 의하여 결정 될 수 있다. - ILO 화학물질에 관한 협약의 일반원칙중에서 발췌. 이하 생략-

1) 미 국

「Toxic and Harzardous Substances」 OSHA, 29 C.F.R part 1910.1450에서 유해화학물질(hazardous chemicals)에 대한 구체적인 정의를 다음과 같이 하고 있다(OSHA, 1993).

“유해(hazardous)의 정의 - 29 CFR 1910.1450

OSHA는 건강에 유해하거나 물리적 유해성을 갖는 모든 화학물질을 유해물질로 정의한다. 건강에 유해하다는 것은 그 물질에 폭로된 근로자에서 급만성 건강장해가 발생 할 수 있다는 과학적인 연구 결과가 하나 이상 보고되고, 연구결과에서 통계학적으로 유의하게 제시된 증거가 있는 경우를 의미한다.”

미국 산업안전보건법상 규정에서 정의하고 있는 유해물질들을 요약해 보면 Table 5와 같다. 또한 29 CFR 1910.1200의 부록 A의 유해성의 정의 (Hazardous Definition)에서 건강상 유해한 물질에 대하여 다음과 같이 정의하고 있다.

Table 5. 미국의 29 CFR에서의 유해물질의 정의

미국의 유해화학물질에 대한 분류 및 정의	
1) 연소성액체	100°F(37.8℃)이상, 200°F(93.9℃)이하 발화점을 가진 액체
2) 압 축 가 스	1) 70°F(21.1℃)에서 40psi 이상의 절대압력을 갖거나 130°F(54.4℃)에서 104psi 이상의 절대압력을 가진 용기상의 가스 또는 혼합가스 2) 100°F(37.8℃)에서 40psi를 초과하는 수증기압을 가진 액체이다.
3) 폭 발 물	불시의 충격, 압력 또는 고열에 의해 순간적인 압력, 가스, 열의 압출을 야기하는 화학물질
4) 가연성물질	발화하기 쉬운 에어로졸, 가스, 액체 또는 고체 화학물질. 예를 들면 100°F(37.8℃)이하의 발화점을 갖는 액체는 가연성 물질
5)유기과산화물	2가의 -O-O- 구조의 화학물질로 과산화수소와 비슷하여 이들은 자기열분해의 영향을 받음
6) 산 화 물	폭발물이 아닌 다른 물질에서 연소를 발화시키거나 조장하는 화학물로 산소 또는 기타 가스의 방출로 인하거나 그 스스로에 의해 발화되는 화학물질
7) 발화성 물질	130°F(54.4℃)이하의 온도에서 자발적으로 발화되는 화학물질
8)불안정(반응성) 화학물질	충격, 압력 또는 온도조건하에서 강력하게 중합, 분해, 응축 또는 자가반응하는 화학물질이다.
9) 수분반응성 화학물질	물과 반응하여 가연성 또는 건강상 위해를 가진 가스를 방출함

Table 6. OSHA에서 상세한 규정을 제정한 유해물질 (OSHA Standards Subpart Z)

Section No.	유해물질명
1910.1000	기중오염물질(유해 물질 약 600 종의 허용농도)
1910.1001(일반 산업)	석면에 관한 규정
1910.1101(“ ”)	” ” ”
1926.58 (건축업)	” ” ”
1910.1002	콜탈피치휘발물질(Coal tar pitch volatiles)
1910.1003	4-Nitrobiphenyl
1910.1004	알파나트칠아민(alpha-Naphthylamine)
1910.1005	4,4'-Methylene bis(2-chloroaniline)
1910.1006	메칠클로로메칠에테르(Methyl chloromethyl ether)
1910.1007	3,3'-Dichlorobenzidine(and its salt)
1910.1008	비스클로로메칠에테르(bis-Chloromethyl ether)
1910.1009	베타나프틸아민(beta-Naphthylamine)
1910.1010	벤지딘(Benzidine)
1910.1011	4-Aminodiphenyl
1910.1012	Ethyleneimine
1910.1013	beta-Propiolactone
1910.1014	2-Acethylaminofluorene
1910.1015	4-Dimethylaminoazobenzene
1910.1016	N-Nitrosodimethylamine
1910.1017	염화 비닐(Vinyl chloride)
1910.1018	무기 비소(Inorganic arsenic)
1910.1025	연(Lead)
1910.1028	벤젠(Benzene)
1910.1029	코크스 오븐 배출물질(Coke oven emissions)
1910.1043	면 분진(Cotton dust)
1910.1044	디비씨비(1,2-dibromo-3-chloropropane, DBCP)
1910.1045	아크릴로니트릴(Acrylonitrile)
1910.1047	에틸렌 옥사이드(Ethylene oxide)
1910.1048	포름알데히드(Formaldehyde)

(1) 발암물질(Carcinogen)

• 국제발암연구회(International Agency for Research on Cancer : IARC)에서 발암이나 발암가능성을 인정한 물질

• 국립독성 프로그램(National Toxicology Program : NTP)의 연례보고서(Annual Report on Carcinogens)에서 발암이나 발암가능성이 있는 것으로

등재된 물질

• 미국산업안전보건청(Occupational Safety and Health Administration: OSHA)에서 발암물질로 규정한 물질.

(2) 부식성물질(Corrosive materials)

• 접촉 부위의 생체 조직에 가시적 파괴나 비가역적 변형을 일으키는 물질(4시간 접촉시험기준)

3) 고독성물질(Highly toxic materials)

- 200~300g 무게의 알바이노 지붕쥐(Albino rat)에 대한 경구독성실험결과 절반치사량(LD50)이 50mg/kg이하인 물질

- 2~3kg 무게의 알바이노 토끼(Albino rabbit)에 대한 경피독성실험결과 24시간 절반치사량이 200mg 이하인 물질

- 200~300g 무게의 알바이노 지붕쥐(Albino rat)에 대한 호흡독성실험결과 24시간 절반치사량(LC50)이 200 ppm(가스 혹은 증기 폭로시)이하이거나 2 mg/l(미스트, 흠, 분진 폭로시) 이하인 물질(1 시간 연속 흡입 폭로시).

4) 자극성물질(Irritant chemical)

- 부식성은 없으나 접촉 생체 조직에 가역적 염증 반응을 일으키는 물질

5) 감작물질(Sensitizer)

- 폭로된 동물이나 사람에게 알리지 효과를 일으키는 물질

6) 독성물질

- 200~300 g 무게의 알바이노 지붕쥐에 대한 경구독성실험결과 절반치사량이 50~500 mg/kg인 물질

- 2~3 kg 무게의 알바이노 토끼에 대한 경피독성실험 결과 24시간 절반치사량이 200~1,000 mg/kg 인 물질

- 200~300 g 무게의 알바이노 지붕쥐에 대한 흡입독성실험결과 1시간 절반치사량이 200~2,000 ppm인 물질

유해정보 공개제도상의 이러한 유해물질의 구분은 원칙적으로 해당물질을 법적으로 규제하기 위한 것이기 보다는 물질안전보건자료(Material Safety Data Sheet: MSDS)에 해당 사실을 표기하여 사업주와 근로자가 그에 필요한 조치나 관리하도록 하기 위한 것이다. 따라서 실제 미국 산업안전보건법의

법적 규정에 의하여 사업주가 의무적으로 관리를 실시하여야만 하는 물질은 별도로 규정하고 있다. 이중 1910.1000은 기중 오염물질의 전반적인 기준 즉, 허용기준의 설정 및 정의등 일반적인 관리에 해당하는 부분이기 때문에 실제 강력한 행정관리가 이루어지지 않는 물질이다. 그러나 이를 제외한 26종의 물질에 대하여는 구체적인 작업공정, 모니터링의 종류 및 방법, 건강진단의 종류 및 방법, 측정방법 및 분석 방법, 작업장의 환경기준 및 보호구 선정 및 착용에 관한 규정등 상당히 자세하고 강력한 규정을 제정하여 이를 사업주가 철저히 준수하도록 행정관리 하고 있다<Table 6>.

2) 캐나다

캐나다에서는 유해물질관리법(Hazardous product act)에 의해 화학물질과 소비자용제품 등이 관리되고 있으며 제조금지물질(Prohibited product), 규제(Restricted product) 및 관리대상제품(Controlled product)을 정하여 관리하고 있다. 그러나 이러한 규제대상도 우리나라와 같이 사업장에서의 직업병 예방을 목적으로 화학물질을 구분하여 관리하는 것과는 거리가 있으며 관리대상물질의 경우는 근로자의 안전을 확보하기 위하여 6 가지 유형의 화학물질에 대하여 정의하고 있다.

(1) 고압가스 : 용기에 고압으로 들어가 있는 개스로 충격이나 열에 의해 폭발할 수 있음.

(2) 인화·발화성물질 : 저온에서도 열이나 불꽃에 의해 불이 붙거나 스스로 불이 붙는 물질

(3) 산화성 물질 : 나무와 같은 인화성물질과 접촉시 불이 붙거나, 연료와 접촉시 격렬하게 반응하며 피부 및 눈과 접촉시 화상을 일으키는 물질

(4) 독성물질 :

- 흡입하거나 삼켰을 경우 잠재적으로 치명적인 물질

- 지속적인 폭로시 사망이나 만성적인 위험

Table 7. 영국에서의 허용기준 설정 물질(목록 1)

<p>목록 1. 허용기준 설정 물질</p> <p>(List of substances assigned Maximum exposure limits Regulations 2(1), 7(4) and 12(2))</p>
Acrylamide
Acrylonitrile
Arsenic & compounds, except arsine (as As)
Asbestos
Benzene
Bis(chloromethyl)ether
Buta-1, 3-diene
2-Butoxyethanol
Cadmium & cadmium compounds, except cadmium oxide fume and cadmium sulphide pigments (as Cd)
Cadmium oxide fume (as Cd)
Cadmium sulphide pigments (respirable dust as Cd)
Carbon disulfide
Chromium compounds
1,2-Dibromoethane (Ethylene dibromide)
Dichloromethane
2,2'-Dichloro-4,4'-methylene dianiline (MbOCA)
2-Ethoxyethanol
2-Ethoxyethyl acetate
Ethylene oxide
Formaldehyde
Grain dust
Hydrogen cyanide
Isocyanates, all (as-NCO)
Lead and compounds
Man-made mineral fibre
2-Methoxyethanol
2-Methoxyethyl acetate
Nickel, Nickel inorganic compounds
Rubber process dust
Rubber fume
Silica
Styrene
1,1,1-Trichloroethane
Trichloroethylene
Vinyl chloride
Vinylidene chloride
Wood dust (hard wood)

이 있거나 생식에 문제가 있는 물질

- 사망 등 심각한 질병을 일으키는 물질

(5) 부식성 물질 : 피부나 눈과 접촉시 심각한 자극이 있거나 계속적인 접촉시 심각한 조직손상을 일으키는 물질

(6) 반응성 물질 : 불안정한 물질로써 물과 반응하여 밀폐된 공간에서 열을 받으면 폭발하는 물질

3) 영 국

영국에서의 유해물질에 대한 정의는 다음과 같다 (General ACOP, Control of substances to hazardous to health, 1990).

“ 건강에 유해한 물질(혼합물을 포함)은 다음의 하나를 의미한다.

(1) ACOP, Classification, Packaging and Labelling of Dangerous Substances Regulation 1984(a)의 부록 1A에 제시된 물질과 고독성물질, 독성물질, 유해성물질, 부식성물질 및 자극성물질로 분류되는 모든 물질.

(2) Schedule 1의 허용기준(MEL)이 제시된 물질과 영국보건안전위원회(HSE)가 직업노출기준을 설정한 물질

(3) 건강장해를 유발할 수 있는 미생물

(4) 공기중에 높은 농도로 존재하는 모든 종류의 분진

(5) 상기 항에 적용되지 않는 물질이나 상기항에서 제시한 물질과 비슷한 건강장해를 유발할 수 있는 물질 ”

ACOP, Classification, Packaging and Labelling of Dangerous Substances Regulation 1984(a)의 부록 1A에 제시된 물질은 다양한 종류의 organic peroxides 목록이다. Schedule 1의 허용기준(MEL)이 제시된 물질의 목록은 다음 Table 7과 같다.

유해물질의 고독성물질, 독성물질, 유해성물질, 부

식성물질 및 자극성물질과 같은 일반적인 분류 체계 및 정의는 Table 8과 같다. 전체적인 분류 체계의 구조는 유럽연합(EEC)의 체계를 적용하고 있다.

한편, The Control of Substances Hazardous to Health Regulations 1988, as amended (S.I. 1988 No

1657 and 1990 No 2026)은 전술한 바와 같이 법적 관리대상 물질인 건강유해물질의 종류와 그 관리방안에 관한 구체적 내용을 기술하고 있다. 납규정(Lead Standard)과 석면규정(Asbestos Standard)는 상기 규정의 적용을 받지않고 별도의 규정을 제정하여 중점관리 하고있으며, 방사선 동위원소, 발화 및 폭발물, 저온과 고온 혹은 고압 등의 물리적 유해인자, 의학적 치료를 위한 화학물질의 투여 등은 동법의 대상에서 제외되어 있다. 따라서 납, 석면 및 기타 제외물질 이외의 모든 건강 유해물질은 위해평가, 폭로평가, 근로자건강진단 등의 산업안전상의 보건 조치를 하여야만 한다.

4) 유럽연합(EEC)의 분류체계

유럽연합은 유해물질의 분류 및 정의에 관하여 상세한 기준을 갖고 있으며, 회원 각국에게 이를 준수하도록 하고 있다. 유해물질의 분류 및 정의에 관한 규정은 EEC Substances Directive 67/548/EEC, Annex VI, General classification and labelling requirements for dangerous substances and preparations이다. 이 규정에서는 유해물질의 분류와 정의 그리고 설정기준을 자세히 규정하고 있다. 미국의 경우와 가장 다른 점은 표준유해문구(risk phrase)와 안전문구(safety phrase)를 설정하고 각각에 대한 정의를 기술하고 있다는 점이다. 즉 구체적인 유해성의 정의를 명확하게 하면서 동시에 경고의 의미를 최대한 살리고 실용성과 구체성을 담은 정보를 제공하기 위하여 정보 및 내용(Message)을 기호화한 것이다. 안전 위험성, 건강위험성 및 취급시 주의사항이나 안전조치요령등을 문장으로 기술하는 것보다는

Table 8. 영국의 유해물질에 대한 정의

영국의 위험물질분류기준 (Classification criteria of dangerous substances in CPL Regulation, 1990.)	
가스	: 임계(臨界)온도, 50℃ . 증기압 > 3 bar (압축가스: 대기압이상의 500 mbar를 초과한 경우)
독성가스	: $LC_{50}(1 \text{ 시간}) \leq 3000 \text{ ml/m}^3$
가연성 가스	: 공기중 13%(부피)의 가연성 복합물
불연성 압축가스	: 비가연성이고 무독성
가연성 액체	: 가연성 증기 $\leq 55^\circ\text{C}$ (두가지 예외)
가연성 고체	: ·폭발위험이 없는 습식폭발물 ·자반응 고체물질 ·쉽게 연소되는 고체 ·마찰에 의해 쉽게 화염되는 물질
자발적인 연소성 물질	: ·합인화합물 ·자가열발생물질 (부록 D)
물과 반응하여 쉽게 화염가스를 방출하는 물질	: 1 litre/kg/hour이상 (부록 E)
산화물질	: 유기과산화물과는 다름 (부록 F)
유기과산화물	: 이중결합을 포함하는 유기화합물 -O-O- 구조 (부록 G,H)
독성물질	: OECD 지침 · LD_{50} (경구) $\leq 50 \text{ mg/kg}$ · LD_{50} (피부) $\leq 200 \text{ mg/kg}$ · LC_{50} (1시간) $\leq 2 \text{ mg/l}$ (분진이나 미스트) · LC_{50} (1시간) $\leq 3000 \text{ ml/kg}$ (증기나 가스)
유해물질	: ·(구강) $50 < LD_{50} \leq 200$ (고체), $50 < LD_{50} \leq 500$ (액체) ·(피부) $200 < LD_{50} \leq 1000$ ·(호흡) $2 < LC_{50} \leq 10$ (분진이나 미스트) $LC_{50} \leq 5000$ (증기나 가스)
부식성물질	: ·동물과 접촉(4시간동안)으로 가시적인 괴사 ·철이나 알루미늄 표면에서 연간 6.25 mm 이상의 부식이 발생
다른 유해물질들	

부호화하여 표시하는 것이 보다 경고의 의미를 강조하기 때문이다. 유럽연합이외에도 영국, 캐나다, 호주 등 대부분의 국가에서도 이러한 체계를 따르고 있다(HSE, 1990; HSE, 1991; ILO, 1993; Worksafe Austrlia, 1994).

구체적인 사례를 언급하면 각 물질별로 Safety

Phrase, Risk Phrase에 관한 정보를 각각 부호화하여 체계를 작성하였으며, 주의사항에 관한 정보는 S1에서 S53까지 53 종류를 정의하고 위험성에 관한 정보는 R1에서 R48까지 48가지의 종류를 정의하고 있다. 이러한 부호체계를 이용하면 만일 A라는 물질의 위험성이 R1, S1으로 표시되어 있다면 상기 부호

표에서 그 내용을 찾아서 내용을 확인한다. 실제 R1과 S1의 내용은 다음과 같다.

P1 Explosive when dry
S1 Keep locked up

즉, 건조시 폭발한다는 위험과 출입이 통제된 안전한 장소에 보관하라는 내용이 표기되어있는 것이다. 이러한 분류 체계는 구체적인 내용을 기호로 손쉽게 표현이 가능하기 때문에 효율적이며 또한 향후 유해물질의 이송, 운반시에도 공통으로 사용 할 수 있는 체계이기 때문에 적극 검토가 요망된다. 이러한 표시의 부호체계를 새로이 개발하는 것은 어려우나 이미 유럽이나 호주등에서 이미 사용하는 것이 있으므로 이를 전문가와 관련 학회에서 검토하여 받아들인다면 현실성있는 방안이 될 것으로 판단된다.

이러한 표준문구체계를 실시할 경우, 각 유해성에 대한 정의를 보다 구체적이고 명확하게 함으로서 기술상의 오류를 방지하고 각 물질의 독특한 유해성을 보다 정확하게 이해 할 수 있다는 장점이 있다. 이와 동시에 이러한 표준 문구에 의한 정의는 유해물질표시제도(Labelling)에 효과적으로 사용 될 수 있다는 장점이 있다. 이러한 분류체계를 모식적으로 표현하면 다음과 같다<Table 9>.

EC의 유해물질 분류 체계의 특징은 각 분류체계에 대한 정의가 비교적 명확하고 이를 뒷받침 하는 관련법령 즉, 실험방법의 종류 및 평가에 관한 기준이 별도로 존재한다는 것이다. 따라서 현재까지 제시된 유해물질분류 체계중 가장 포괄적이고 자세하게 기술되어 있으며 세계적으로 가장 많이 채택되어 있다. 따라서 EC의 분류체계가 국가간 표준으로 채택될 가능성이 현재로서는 가장 큰 것으로 판단된다. 아직까지 유해물질 분류체계에 대한 국제 기준이 제정되지는 않았으나 최근 IPCS(The International Program on Chemical Safety)가 IFCS(The Intergovernmental Forum on Chemical Safety)를 중심으로 화학물질의 국제분류기준을 제정하는 작업을 하

고 있다. 이러한 국제적인 동향은 Agenda 21 국제협약의 후속 조치로서 이루어지고 있다. 아직 국제분류기준에 관한 초안(draft)이 발표되지는 않았으나 IFCS 의 작업이 EC 지침을 근간으로 제정하려 하고 있기 때문에 EC 지침이 세계적으로 국가내 표준 분류 체계로 채택되는 것이 증가하고 있다.

다음은 EEC Substances Directive 67/548/EEC, Annex VI, General classification and labelling requirements for dangerous substances and preparations에서 유해물질의 정의에 관련한 주요 부분을 발췌한 것이다.

Table 9. EC DIRECTIVES의 유해물질분류체계 주요내용

Classification System	Testing Methods
Hazardous Symbol(유해그림)	
Definition(정의)	각 유해성 검사 평가 방법
Risk Phrase(유해문구)	
Safety Phrase(안전문구)	
Labelling(표시지)	
근거조항 : Annex VI	Annex V

5) 일 본

우리나라의 산업안전보건법은 일본의 노동안전위생법에 그 근거를 두고 있으므로 제조금지, 제조허가, 특정화학물질 및 유기용제로 구분되어 관리되고 있다. 다만 차이가 있다면 일본에서는 제조가 금지된 벤지딘 염산염이 제조허가물질에 포함되어 있으며 특정화학물질 2류로 되어 있는 석면이 제조허가대상 물질(특정화학물질 1류)로 되어 있는 것만이 다르다.

현재 일본에서 이러한 분류체계를 갖추게 된 이유에 대하여는 명확한 이유가 잘 알려져 있지 않은데 발암우려가 있는 물질이 특정화학물질 제1류(제조허가물질)로 분류되고 있으며 인체에 대한 만성적 장애가 우려되는 물질이 제2류 특정화학물질로 구분된 것으로 설명되고 있다.

* 독성검사의 해석에 관한 EC 지침

3.1.5. 시장에 출고된 물질 혹은 혼합물의 급성 경구 독성은 LD₅₀ value 혹은 판별량 (discriminating dose)를 결정하여 판정한다.

판별량(discriminating dose)는 뚜렷한 독성을 나타내지만 치사율은 없고 부록 V에 명기된 4가지 수치중의 하나인 폭로량을 말한다. (5, 50, 500, 혹은 2000 mg / kg 체중)

‘뚜렷한 독성 (evident toxicity)’의 개념은 검사하는 물질에 폭로시 독성이 심하여 다음의 최고 폭로량으로는 치사가 유발될 독성영향을 의미한다.

특정한 폭로량에 대한 검사결과는:

- 100 % 이하 생존
- 100 % 생존하였으나 뚜렷한 독성
- 100 % 생존하였으나 뚜렷한 독성 없음

적절한 폭로량에 대한 검사가 아직 시행되지 않은 경우에는 때로 더 높은 혹은 낮은 폭로량으로 검사해야 하는 경우가 있다. 부록 V의 검사방법 B1(a)를 참고하시

* 고독성(VERY TOXIC)의 정의에 대한 EC 지침

3.2.1. 고독성(Very toxic)

다음의 기준에 의거하여 물질 및 제조물은 고도 독성으로 분류하고 ‘T+’의 기호로 표기하고 ‘고 독성’이란 위험표시를 해야한다. 위험문구는 다음 기준에 의해 선택한다.

R28 연하시 고도 독성

급성 독성 결과:

- LD₅₀ 경구, 쥐 ≤ 2.5 mg/kg
- 고정량 방법에 의해 쥐에 5 mg/kg 경구 투여시 100 % 이하의 생존

R27 피부에 접촉시 고도 독성

급성 독성 결과:

- LD₅₀ 피부, 쥐 혹은 토끼 ≤ 50 mg/kg

R26 흡입에 의한 고도 독성

급성 독성 결과:

- LC₅₀ 흡입, 쥐, 분무 혹은 입자물 ≤ 0.25 mg/liter/4hr
- LC₅₀ 흡입, 쥐, 기체 혹은 증기 ≤ 0.5 mg/liter/4hr

R39 매우 심각한 비가역적 영향의 위험

- 적절한 경로로 일반적인 위에 언급된 양의 단독 폭로에 의해서 제 4장에 언급된 영향 이외의 비가역적 손상이 발생된다는 강력한 증거

투여/폭로 경로를 표시하기 위해 다음과 같은 조합이 사용된다. : R39/26, R39/27, R39/28, R39/26/27, R39/26/28, R39/27/28, R39/26/27/28

* 만성폭로시 건강장해 유발(r48) 문구 사용에 대한 EC 지침

R48 지속적 폭로시 건강에 심각한 손상의 위험

- 적절한 경로로 반복적 혹은 지속적 폭로시 심각한 손상 (뚜렷한 기능상의 장애 혹은 독성학적 의의를 갖는 형태학적 변화)이 유발될 수 있는 경우

다음과 같은 수치에서 이러한 영향이 발견되면 물질 및 혼합물은 최소한 유해성으로 분류되어야 한다.:

- 경구, 쥐 ≤ 50 mg/kg (체중)/1일
- 피부, 쥐 혹은 토끼 ≤ 100 mg/kg (체중)/1일
- 흡입, 쥐 ≤ 0.25 mg/l, 6h/1일

이러한 기준치는 아만성 (90일) 독성 시험에서 심한 병변이 발견될 경우 직접 적용이 가능하다. 아급성 (28일) 독성 시험결과를 해석할 때는 수치를 약 3배 정도 증가시켜야 한다. 만약 만성 (2년) 독성 시험을 하는 경우에는 사안별로 판정을 해야한다. 한 종류 이상의 기간을 가진 연구결과가 있으면 더 오래된 기간의 연구결과를 사용한다.

투여/폭로 경로를 표시하기 위해 다음과 같은 조합이 사용된다. : R48/20, R48/21, R48/22, R48/20/21, R48/20/22, R48/21/22, R48/20/21/22

* 특정 유해문구 사용에 대한 제한 조건

3.2.4. R48 사용에 관한 제언

1. R48을 적용하면 안 되는 증거

이 위험문구의 사용은 '지속된 폭로에 의한 건강의 심한 손상'으로 제한되어 있다. 인체나 동물에서 관찰되는 여러 가지 물질과 연관된 영향은 R48의 적용이 어렵다. 이러한 영향은 어떤 화학 물질의 no effect level을 결정할 때 적당하다. 통계학적 유의성에 상관없이 R48로 분류하기 어려운 잘 알려진 변화의 예는 다음과 같다.

- (a) 약간의 독성학적 중요성을 가질 수 있지만 그 자체는 심각한 손상을 의미하지 않는 체중 증가, 음식물 혹은 수분 섭취의 임상적 관찰 혹은 변화
- (b) 의심스러운 혹은 최소한의 독성학적 중요성만을 갖는 임상적 생화학, 혈액학, 요분석 지표의 약간의 변화
- (c) 장기의 장애가 없는 장기 무게의 변화
- (d) 적응성 반응 (예, 폐의 대식구 이동, 간의 증대 및 효소 유도, 자극물에 대한 증식성 반응). 어떤 물질의 반복적인 피부 적용으로 인한 피부의 국소적 영향은 R38의 '피부에 대한 자극성'으로 분류하는 것이 적당하다.
- (e) 그 종에만 특이한 독성 기전 (예, 특정한 대사 경로)이 밝혀진 경우

* 발암성관련 EC 지침

4.2.1 발암물질

분류와 라벨링의 목적을 위하여, 현재의 지식을 고려하여, 이러한 물질체계는 3가지 범주로 나뉘게 된다.

범주 1

사람에게 발암성이 있다고 알려진 물질. 사람폭로와 발암성간의 관련된 충분한 증거가 있는 경우.

범주 2.

사람에게 발암성이 있다고 간주할 수 있는 것. 물질에 폭로된 사람에서 암의 발생을 일으킬 수도 있다는 추정에 대한 강한 증거가 있는 경우로서, 일반적으로 다음과 같은 것에 기초한다.

- 적절한 장기간 동물시험
- 다른 명확한 정보

범주 3

사람에게 가능한 발암성효과가 있다고 관심을 일으키는 것이지만, 가능한 정보내에서 만족할 만한 증거를 만들 수 없는 경우이다. 적절한 동물 실험에서 약간의 증거가 있지만 범주 2의 물질로 분류되는 데는 불충분한 경우이다.

* 환경관련 EC 지침

5.2.1 수중 환경

5.2.1.1. R50: 수중생물에 심각한 영향을 초래

R53: 수중환경에서 만성적인 악영향을 유발할 수 있다

5.2.2 비 수중환경

5.2.2.1. R54: 식물에 유독함

R55: 동물에 유독함

R56: 토양생물에 유독함

R57: 벌에 유독함

R58: 환경에 만성적인 악영향을 유발할 수 있다

R59: 오존층에 위험함

유기용제의 경우에는 허용농도가 비교적 낮고 증기압이 높아 폐쇄된 공간에서 작업하는 경우 근로자에게 유기용제 중독의 우려가 있는 물질이 제1종으로 구분하고 있으며 제3종의 경우에는 대량 유출에 따른 유해성을 고려한 것으로 파악되고 있다.

표시대상물질의 경우도 우리나라와 유사하게 84종이 규제되어 있다.

작업환경측정 대상 물질은 특정화학물질의 경우 제 1, 2 류가 해당 되며 유기용제의 경우 제 1, 2 종 이 측정 대상 물질이다. 그의 작업환경측정 대상물질의 현황은<Table 10>과 같다.

4. 현행 법적규제물질 분류체계의 타당성 검토 및 새로운 분류체계의 개발

현행 법적관리 대상물질중에서 국내에서 제조가 안되거나 사용하지 않는 물질은 특정화학물 2류 물질에 해당하는 베타프로피오락톤, 브롬화메틸 및 에틸렌이민등이다. 그외에도 허용농도는 제시되어 있으나 국내에서 제조 및 사용이 안되는 물질이 십여 물질이 있다. 이러한 사례는 일본의 분류 체계를 국내 현실에 반영하지 않고 그대로 답습한 결과이다. 따라서 상기 물질 및 법적관리 물질에 대한 정확한 사용 실태를 확인한 연후에 유해물질 법적관리 대상 물질을 재조정하는 것이 필요하다.

우리나라의 산업안전보건 관계 규정중 물질안전보건자료의 유해물질 분류 규정과, 산안법 제 37 조 제조 등의 금지 물질, 산안법 제 38조 제조 등의 허가 물질, 산안법 제 39조 유해물질표시대상 물질, 산업보건기준에 관한 규칙의 각 물질에 대한 정의와 산업안전기준에 관한 규칙의 위험물질의 종류등으로 산재되어있는 분류체계는 내용 및 법체계상 일원화되어야 한다. 특히 산업안전기준에 관한 규칙에 제시되어있는 위험물질의 정의는 분류체계 및 사용 용어는 거의 유사하나 구체적인 기준의 내용이 현행 물질안전보건자료의 기준과 상이하므로 시급히 조정

하여야만 한다. 물질안전보건자료의 분류기준이 건강 유해성 뿐만 아니라 안전측면에서의 위험성을 충분히 고려하여 작성된 EC 기준을 따르고 있으므로 물질안전보건자료상의 분류기준과 정의를 기준으로 일원화하여야 할 것이다.

산안법 제 39조 유해물질표시대상 물질에 관한 규정 역시 현행 물질안전보건자료상의 표시제도가 운영되고 있기 때문에 불필요한 규정에 해당된다. 따라서 해당 조항 자체를 삭제하는 것이 바람직하다. 과거 물질안전보건자료 규정 신설시에 기존의 표시제도를 폐지하여야 함에도 불구하고 법 개정 시기상의 어려운 점이 있어 유보되었던 것이므로 조속히 삭제하여야만 한다.

산안법의 규정에에서 관리되고 있는 유기용제(제 1, 2, 3 종), 특정화학물질(제 1, 2, 3류), 금속 및 중금속, 분진등의 분류 체계는 전술한 바와 같이 합리적, 과학적 논리하에서 설계되었다고 말하기는 어려우며, 단지 화학물질의 물리적 특성에 기초하여 행정편의주의적인 입장에서 분류되어 있다. 즉 분류 체계의 목적이 불분명한 것이다. 화학물질의 분류체계는 법적관리를 위한 행정처리 대상 물질의 선별을 위한 행정관리물질 분류 체계와 물리화학적특성과 건강 및 환경 유해성에 기초하여 물질을 분류하기 위한 과학적인 분류체계로 대별 할 수 있다.

행정관리물질 분류체계는 유해독성의 크기, 국내 사용량의 크기 혹은 직업병의 발생여부 등의 요인에 따라 행정부가 정책적으로 관리가 필요한 물질이라고 판단하여 행정력을 집중하기 위한 법적관리 대상 물질 분류체계이다. 따라서 물질의 유해성 혹은 물리화학적 특성에 따라 분류할 필요는 없으며 상황에 따라 추가 혹은 삭제 될 수 있는 물질의 목록을 의미한다.

반면 과학적인 분류체계는 물질의 고유한 물리화학적 특성 및 유해성 실험 자료에 근거하여 작성된 분류 체계로서 과학적인 실험결과가 뒷받침 되어야만 한다. 따라서 분류 기준 뿐만 아니라 실험방법 및

Table 10. 일본의 작업환경측정 대상 물질 및 공정

작업장형태 (산업안전보건법의 의무조항, 제21조)	노동부 관련법규	측정형태	검사주기	기록이유지되어야 하는 년도수
1 진흙, 암석, 금속, 미네랄이나 탄소가 많이 방출되는 실내작업장	노동안전보건규정 조항 제26조	대기중 분진농도와 토양함유물	6개월	7
2 덩거나, 쪼거나 또는 매우 습한 실내작업장	노동안전보건규정 조항 제607조	온도, 습도, 복사열	15일	3
3 특이한 소음이 만들어지는 실내작업장	노동안전보건규정 조항 제591조	소음	6개월	3
4 광산작업장 (1) CO ₂ 가 남아있는 작업장	노동안전보건규정 조항 제592, 603, 612조	CO ₂	15일	3
(2) 온도가 28℃를 초과하는 작업장		온도	15일	3
(3) 환기장치가 있는 작업장		환기장치의 용적	15일	3
5 중앙냉방장치를 갖춘 빌딩내 사무실들	사무실의 위생기준규정 조항 제7조	CO, CO ₂ , 실내온도, 외부온도, 상대습도	2달	3
6 전리방사선과 관련된 작업장 (1) 전리방사선과 관련된 제어지역 (2) 방사능물질로 다루는 작업장 (3) 광산에서 이루어지는 핵물질 도굴작업장	방사능위험물질 예방규정 조항 제54조와 제55조	외부방사선의 투여당량율	1달	5
		공기중 방사능물질의 농도	1달	5
7 특정화학물질을 산출하거나 다루는 실내작업장 : 그룹 I과 II 물질	특정화학물질에 의한 위험물질 예방규정 조항 제36조	공기중 그룹 I과 그룹 II물질의 농도	1년	3 (특정발암 물질에 대하여 30년간)
8 특정형태의 납작업이 이루어지는 작업장	납중독 예방규정 조항 제52조	공기중 납농도	1년	3
9 산소가 부족되기 쉽거나 실제로 부족한 작업장	산소결핍 예방규정 조항 제3조	공기중 산소농도	작업시작 전	3
10 특정 유기용제(제1급과 2급)를 산출하거나 다루는 실내작업장	유기용제중독 예방규정 조항 제28조	관련된 유기용제 농도	6개월	3

평가기준에 대해서까지 관련 규정으로 제정되어있어
야만 한다.

현행 법상의 유기용제, 특화물과 같은 분류체계는
행정분류체계로서의 성격이 강한 반면에 물질안전보
건자료의 분류기준은 과학적인 분류기준에 해당하는
것이므로 기존의 특화물 및 유기용제와 같은 분류

기준과 목적을 행정관리대상 물질의 선정 체계 즉,
행정분류체계로서의 목적을 충분히 보여줄 수 있도
록 개편 되어야만 한다.

전술한 바와 같이 여타 선진국의 유해물질 분류
체계 법령 역시 크게 두가지로 구분된다. 첫째는 유
해물질의 일반적인 정의 및 유해물질 각 분류 기준

에 따른 세부 정의로 구성되어있는 분류체계 규정과, 둘째는 법적 관리 대상 물질의 목록 규정이다. 즉 유해물질의 정의 및 분류를 통하여 유해물질로 분류된 물질이라 하여도 모든 물질에 대하여 법적관리를 하는 것은 아니며 일부 물질에 한하여 적용하고 있는 것이다. 그러한 법적관리 물질에 해당되는 물질에 한하여 노출평가, 근로자 모니터링, 환경시설의 규격 및 기타 행정관련 규정등 강력한 조치가 엄격하게 적용되고 있으며 정기적인 근로감독 등의 집중적인 행정관리가 이루어지고 있는 것이다. 관리 대상 물질에 등재되어있지 않은 물질의 경우에는 일차적으로 사업주의 자율적인 관리에 위임하고 산업안전보건당국은 근로감독과 같은 직접적인 관리를 하지는 않으나 만일 사업장에서 보건상의 문제가 발생 시에는 사업주가 필요한 보건, 위생상의 조치를 실시하였는가를 사후에 관련당국이 조사하게 된다.

이러한 이중적 관리 체계는 모든 물질에 대하여 법적관리가 불가능하다는 현실적인 제약으로 인하여 화학물질 관리의 일차적인 책임을 사업주가 갖도록 하고 유해물질중에서 독성이 심하거나, 발암물질인 경우, 사용량이 많은 경우 및 직업병이 다수 발생하여 사회문제화 된 경우의 물질에 한하여 행정부가 중점 관리를 하는 것을 전제하고 있다. 즉 사업장 자율관리를 지향하여 정부의 간섭을 최소화하되 법적관리가 필요한 물질의 경우에는 강력한 행정관리를 통하여 적극적으로 관리하는 것이다. 예를들어 미국의 관리대상물질 목록은 각 물질별로 폭로평가 기준 및 방법, 근로자 모니터링의 기준 및 방법, 보호구의 종류 및 선정 기준, 전채환기 및 국소배기시설의 규격 및 기준, 행정지도감독의 방법 및 기타 보건위생학적 기준등이 자세하게 작성되어 별도의 지침으로 제시하고 있다. 실례로 미국 연방법 CFR 1910.1010에 규정되어 있는 벤지딘의 경우를 참고하기 바란다.

결론적으로 요약하면 현행 국내 분류체계는 물질 안전보건자료 규정상의 분류체계는 과학적인 분류체

계로서 계속 유지하되 기존의 유기용제, 특화물 등의 분류체계는 행정 분류 체계로서의 목적에 적합하도록 기존 체계를 폐지하고 여타 선진국의 경우처럼 관리대상물질 목록으로 통일하는 것이 바람직 하다. 기존의 특정화학물, 유기용제로 분류되는 물질들 및 기타 작업환경측정 대상물질을 모두 관리대상물질로 일원화하고 행정관리의 내용은 작업환경측정, 특수건강진단 등의 기존 규정을 적용하도록 하는 것이다.

이러한 체계의 이점으로는 우선 관리대상물질 목록과 같은 행정분류체계와 물질안전보건자료상의 유해물질 분류체계가 상호 보완적이며 각 분류체계의 설정 목적에 부합되는 것이라 할 수 있으며 둘째, 이러한 분류체계가 미국, 영국 및 유럽각국에서 사용하고 있는 분류체계로서 국가간에 상호 인정될 수 있는 분류체계이며 마지막으로 현재의 분류체계에 비하여 복잡하지 않고 단순하여 관리가 용이하다는 것이다.

5. 중점관리대상물질과 일반관리대상물질의 선정 및 목록

1) 배 경

현재 전세계적으로 알려진 화학물질은 8백만종이며, 유통되고 있는 화학물질은 100,000 여종이고, 우리나라도 9,000 여종이 사용되고 있는 것으로 알려져 있다. 또한 매년 몇천종의 화학물질이 신규로 개발되고 있다. 이렇게 많은 수의 화학물질이 있으나 그중에 5-10% 정도가 유해한 것으로 추정되고 있다. 또한 이러한 유해물질에 대해 일부분만이 인체에 대한 건강상 자료가 있다. 따라서 화학물질 전체를 관리할 수 있는 나라는 없으며, 문헌상으로 보아도 전세계적으로 기준이 설정된 경우는 약 2,140 여종뿐이다.

이렇게 기준이 설정된 배경도 나라마다 상이하여 크게 두가지로 대별될 수 있는데, 하나는 생물학적이 나 기능상으로 변화를 가져오지 않는 기준이 최대허용농도(maximum allowable concentration, MAC)

개념이며, 다른 하나는 가역적인 임상적 변화를 허용하는 보다 탄력적인 개념의 허용역치수준 (threshold limit values, TLV)에 근거하는 것이다.

대개 구조론 및 그 영향을 받은 동유럽 국가들은 최대허용농도의 개념을 사용하고 있었으며, 미국, 영국 등 서방국가들은 허용역치개념을 사용하여 기준을 정하였다. 따라서 구조론의 경우 허용기준이 미국 기준보다 보통 1/3 - 1/4 또는 1/10 이하로 낮게 정하여져 있었으며(AIHA, 1995), 기준이 설정된 물질수도 상대적으로 매우 많았다(1200여종).

따라서 어느쪽으로 기준을 설정해야 하는지에 대해서는 그 나라의 판단에 따라 다를 수 있으나, 건강상 영향에 대한 검토 및 기술적 및 경제적으로 기준을 맞출 수 있는지를 함께 고려한다면 보다 탄력적인 개념이 사용되어야 할 것으로 사료된다. 미국의 경우 OSHA에서 범위를 설정하기 위하여 여러 자료를 검토할 때 구조론의 기준에 대하여 검토한 내용을 인용하면 “구조론이나 동구권 기준은 실제로 작업장에 적용할 수 있는 기준인지 분명하지 않다”고 하였다(AIHA, 1995).

따라서 본 연구에서는 각 나라에서 유해물질에 대한 범위를 설정할 때 사용한 기준을 검토하고, 그러한 범위에서 더욱 관리를 강화한 물질이 있으면 이 유 및 배경을 검토하여 우리나라에 적용할 수 있도록 유해물질중 관리대상 물질의 범위를 수립하는데 그 목적이 있다.

여기서 관리대상물질이란 현행 유해물질 분류에서 특정화학물질, 유기용제 및 작업환경측정 대상물질 등을 통합하여 관리대상물질로 일원화하는 것으로, 이러한 관리대상 물질이란 근로자의 건강을 보호하기 위하여 건강상 영향을 미칠 수 있는 물질로 사업장에서 사용되고 있는 물질중에서 선정되는 것이다.

2) 외국의 예(AIHA, 1995)

(1) European Union (EU):

대상물질은 독성과 작업장에서 노출여부에 우선성을 두고, 가장 심각한 건강상 영향을 줄 수 있는 물질 (예: 발암성, 변이원성, 생식독성물 등), 노출 근로자수, 잠재성 등을 고려하여 선정한다.

(2) 미 국

a. OSHA: 근로자가 퇴직때까지 근무하는 동안 건강상 영향을 주지 않을 기준을 설정하며, 유해물질에 대한 범위는 1) 상업적으로 사용되는 양, 2) 노출인원, 3) 기준 설정 여부를 고려하여 정한다. 또한 기술적, 경제적 고려를 통하여 기준을 설정한다.

b. NIOSH: 우선적으로 고려되는 물질은 노출 근로자 수, 위험가중요인의 존재 여부, 기준 존재여부, 새로운 정보의 출현, 전문가의 판단에 따라 정한다.

c. ACGIH: 대상물질은 1) 신규 또는 적용할 수 있는 노출기준에 대한 자료의 출현, 2) 정부 기관, 근로자, 노조, 기업체, 개인으로부터 요구가 있을 때 TLV 위원회가 근로자의 건강에 영향을 미칠 수 있다고 판단되는 물질이면 채택된다.

(3) 독 일

The Commission for the Investigation of Health Hazards of Chemical Compounds in the Work Area에서 MAK value를 정한다. 물질 선정은 근로자에 대한 의학적인 문제점을 예방하기 위한 중요성에 따라, 위원중 화학산업에 속한 사람이나 연구소의 과학자들에게, 또한 정부나 산업체에게서 신청을 받는다.

(4) 캐나다 (온타리오)

독립적인 연구로 유해물질의 범위와 기준을 정하기 보다는 다른 나라의 경우를 검토하여 개정을 하고 있다. 검토대상을 유해인자에 대한 기준이 과학적이 근거를 가져야하고, 기준 설정시 근로자의 참여가 있으며, 현재 법적으로 집행되고 있는 나라의 기준을 대상으로 하고 있는데 이러한 나라로 독일, 스웨덴, 노르웨이, 영국, 네덜란드를 선정하였다.

(5) 영 국

Advisory Committee on the Toxic Substances (ACTS)에서 Working Group on the Assessment of Toxic Chemicals (WATCH)와 함께 OEL을 설정할 물질의 “block”을 정한다. 이 block 선정시 우선순위는 먼저 개별 물질에 대한 과학적인 근거 및 관심도, 둘째 관련자료 및 증거를 수집하는데 드는 예상 소요시간, 마지막으로 평가에 소요되는 재정이다. 기준은 관련된 일차적 문헌 (미발표 자료 포함) 및 모든 화학 자료, 산업장내 독성학적, 보건학적 자료 등을 수집하고 이에 대하여 독성학자, 산업위생사, 분석화학자, 역학자, 산업보건의 등으로 구성된 위원회에서 종합적으로 검토한 후, 정부내나 외부의 다른 부서 전문가에 의한 검토를 거쳐 위원회의 평가를 거친다.

(6) 노르웨이

노르딕 국가 (덴마크, 아이슬랜드, 노르웨이, 핀란드, 스웨덴), 독일, 미국에서 과학적인 자료를 수집하고 자국의 산업체로부터 경험을 바탕으로 물질을 선정하여, 기업체, 노조, 정부관계자로 구성된 기술위원회에서 기술적, 경제적, 의학적인 검토를 하여 기준을 정하고 노조와 경제인 단체의 의견을 수렴하여 최종적으로 확정한다.

3) 일반관리대상물질의 선정 범위 및 관리방안

위와 같이 여러 국가들의 관리대상물질 선정에 사용되는 과정을 참고로 하여 우리나라의 기준을 정한다면 다음과 같이 정할 수 있다.

관리대상물질로 포함되기 위하여는 현재 우리나라에서 많이 사용되고 있는 물질이어야 하고 (예: 연간 사용량 10 kg 이상 등), 노출 근로자가 다수 있으며 (예: 전국적으로 10인 이상 노출), 건강상 유해성이 입증된 근거 자료 (사업장 자료 포함)가 있어야 하며, 작업환경측정 및 분석이 가능한 물질이 포함하는 것으로 제한할 필요가 있다.

이러한 관리대상물질로는 현행 유해물질 허용기

준이 정해진 것, 보건기준이 있는 것, 기존의 특정화학물질 및 유기용제로 분류되는 것 중에서 정하도록 한다. 따라서 우리나라에서 사용이 되지 않고 있거나 거의 존재가 미미한 것과 작업환경 측정 분석법이 존재하지 않는 것을 제외한 나머지가 관리대상물질로 구분될 수 있을 것이다.

관리대상물질에 대하여는 충분한 검토를 거쳐 기준을 설정하여야 하고 그 기준 설정의 근거를 남겨 추후 검토시나 개정시 참고가 되도록 하며, 사업주는 이 기준을 지키도록 법적으로 규정하여야 할 것이다. 또한 이러한 물질은 주기적 측정의 대상이 되며 초과치는 우선적으로 공학적 대책을 세우도록 하고 보호구 지급과 근로자 건강진단을 의무화하도록 관리하고, 기준 이하때는 측정주기를 해당 물질에 대해 과감하게 면제해 주어 사업주로 하여금 공학적인 대책 수립을 하면 경제적으로 이익이라는 점을 알릴 수 있도록 유도해 나간다.

관리대상물질로 선정되지 않은 다른 화학물질에 대하여는 과학적인 자료가 생기거나 산업장에서 새로운 사실이 발견되고, 다른 나라의 경험 등이 생기는 경우 관리대상물질로 선정할 수 있도록 제도적으로 주기적인 검토체계를 마련하여야 하며, 그전까지는 권고치를 두어 사업주의 자율적인 관리에 맡기도록 한다.

다음은 OSHA에서 1989년에 PEL을 개정할 당시 조사한 결과, 600여 대상물질중 시료포집이나 분석방법이 없었던 물질 목록이다.

1. Aluminum alkyls
2. Ethylidene norbornene
3. Hexafluoroacetone
4. Mercury (alkyl compounds)
5. Oxygen difluoride
6. Phenylphosphine
7. Sulfur pentafluoride

상기에서 제시된 물질 이외의 물질은 실험분석이

가능한 것으로 알려져 있으나 일부 물질의 경우 표준화된 분석방법이 아니며 특정 실험분석실에서만이 분석이 가능한 물질도 있다. 따라서 가장 대표적이고 표준화된 분석방법이라 할 수 있는 미국 국립산업안전보건연구소(NIOSH)와 산업안전보건청(OSHA)의 표준분석방법에 분석방법이 제시된 물질을 기준으로 하는 경우, 현행 국내 허용기준 설정 물질중 140여종의 물질이 NIOSH와 OSHA의 표준분석방법이 제시되지 않은 물질에 해당한다(김광종등, 1997).

구체적으로 관리대상 물질 목록을 다음과 같이 제시할 수 있다.

현행 허용기준 설정 물질 모두 일반관리대상물질로 설정하되, 단 다음의 경우는 예외로 한다.

① NIOSH 와 OSHA의 표준분석방법이 제시되지 않은 물질(140종)

② 국내에서 제조 및 사용되지 않는 물질(15종)

따라서 현행 허용기준 설정 물질 697종중 155종의 물질을 제외한 542종의 물질을 일반관리대상물질로 선정한다. 작업현장에서 일반관리대상물질을 사용하는 경우에는 작업환경측정과 이에 수반되는 특수건강진단을 실시하도록 하여야 한다.

결론적으로 현행 작업환경측정대상 물질을 107종을 국한하여왔던 것을 대폭 확대하고 대상 물질 목록을 일반관리대상물질이라는 명칭으로 신설하되, 기존의 특정화학물, 유기용제등과 같은 현재 물질분류체계는 폐지하는 것이다.

4) 중점관리대상물질의 선정 범위 및 관리방안

중점관리대상이란 관리대상물질중에서 사용량, 직업병 발생 여부, 독성의 크기, 사회적 관심도, 정부의 정책적인 필요성, 전문가의 판단 등에 의해서 선정하여 집중적인 지도 감독을 할 수 있도록 하는 것이다. 따라서 사전에 대상물질에 대한 정보가 충분히 수집되어야 하고, 학계, 정부, 근로자 및 기업에서 정책결정에 관여할 수 있도록 기술위원회를 수립하여 전문가들이 대상물질을 선정하고, 기술적 경제적 타당성

을 검토하여 기준을 수립할 수 있도록 하고 공청회를 거쳐 최종적으로 확정짓는 체계가 필요하다.

여기서 집중적 지도감독이란 현재의 보건기준에 명시된 것과 유사하게 근로자를 보호할 수 있는 모든 조치사항으로 작업환경에 관련한 것 (예: 측정횟수 증가, 초과시 대책수립의 의무화, 적정보호구의 지정 및 착용 의무화 등)과 건강진단에 관한 것 (예: 특수건강진단 횟수의 증가, 생물학적 모니터링의 의무화, 작업배치 검사 등)이 포함될 수 있다. 여기서는 기준의 50%선인 행동수준을 설정하여 작업환경 측정과 근로자 건강진단이 실시되도록 하고 측정이나 검진 주기도 상향 조정하여 실질적으로 관리가 될 수 있도록 한다. 그러나 여기서도 행동수준 이하일 경우 과감하게 측정이나 검진을 면제해 주는 것이 필요하다.

현행 분류체계를 관리대상물질로 일원화하는 경우에 제도적으로 검토하여야 할 부분은 중점관리대상 물질의 분류이외에도 발암성물질의 목록이다. 발암물질의 경우 독성이 크고 사회적인 관심이 큰 점에 비추어 볼 때 별도의 발암성물질 관리대상 목록을 작성하고 이에 관한 별도의 관리 지침을 규정화하여 집중관리하는 것이 국제적인 추세이다.

전술한 바와 같이 영국의 MEL이 설정된 물질이나 미국에서의 Comprehensive standard가 설정된 물질이 이러한 중점관리대상물질에 해당 한다고 할 수 있다. 미국은 건강상 최우선적 고려대상 물질 및 국민적 관심대상 물질에 대하여 OSHA 법의 6(b) 및 6(c)의 법제정 절차를 거쳐 중점관리대상물질에 대한 상세한 규정을 제정할 수 있도록 하였으나, 제정 후 의회의 복잡한 승인과정과 산업체 및 국민의 공청회 등 시간적으로 긴 과정으로 현재 24종의 물질에 대해 comprehensive 기준이 존재하며 1989년 개정시 고려한 9종의 물질 등 총 33종의 물질이 있다(4장의 미국의 제도 참조).

중점관리대상으로 선정될 수 있는 물질의 범위는 현재 우리나라에서 사용중으로 과거에 직업병을 유

Table 11. 중점관리대상 물질 목록(안)

물 질 명
1. Acrylamide
2. Acrylonitrile
3. 4-Aminodiphenyl(diphenylamine)
4. Arsenic & compounds, except arsine (as As)
5. Asbestos
6. Benzene
7. Benzidine
8. Bis(chloromethyl)ether
9. 2-Bromopropane
10. Buta-1, 3-diene
11. 2-Butoxyethanol
12. Cadmium & cadmium compounds, except cadmium oxide fume and cadmium sulphide pigments (as Cd)
13. Cadmium oxide fume (as Cd)
14. Cadmium sulphide pigments (respirable dust as Cd)
15. Carbon disulfide
16. Chromium compounds
17. Coke Oven Emission
18. Cotton dust
19. 1,2-Dibromo-3-Dichloropropane(DBCP)
20. 3,3-Dichlorobenzidine
21. Dichloromethane(Methylene Chloride)
22. 2,2'-Dichloro-4,4'-methylene dianiline (MbOCA)
23. 2-Ethoxyethanol
24. 2-Ethoxyethyl acetate
25. Ethylene oxide
26. Formaldehyde
27. Hydrogen cyanide
28. Isocyanates, all (as-NCO)
29. Lead and compounds
30. Manganese
31. Man-made mineral fibre
32. Mercury and compounds
33. 2-Methoxyethanol(Methyl cellosolve)
34. 4,4-Methylenedianiline
35. 2-Naphthylamine
36. 3-Naphthylamine
37. Nickel, Nickel inorganic compounds
38. Normal hexane
39. Rubber process dust
40. Rubber fume
41. Silica
42. Styrene
43. 1,1,1-Trichloroethane
44. Trichloroethylene
45. Vinyl chloride
46. Vinylidene chloride(1,1-Dichloro ethane)
47. Wood dust (hard wood)

발시켰던 경험이 있는 물질과 국외에서 문제되었던 물질, 고독성으로 건강상 비가역적인 질환을 유발할 수 있는 물질 등을 포함시켜 선정하도록 하며, 새로운 의학적인 정보나 자료가 있으면 대상이 될 수 있도록 주기적인 검토과정을 거치도록 제도화하고, 중점관리대상이 되었던 사유를 문헌으로 남겨 추후 개정시 참고가 되도록 하여 관리하는 것이 바람직하다.

Table 11은 우리나라에서 직업병이 다수 발생하였으며 향후 문제가 될 우려가 있는 유해물질을 대상으로 중점관리대상물질로 선정할 수 있는 물질의 목록이다. 목록 선정의 선정 기준 및 배경은 다음과 같다.

1) 국내에서 사용 및 제조 되지 않는 물질은 배제한다<Table 2와 Table 3> 참조.

예) 2-Acetylaminofluorine, 1,2-Dibromoethane (Ethylene dibromide), 4-Dimethylaminocazobenzene, Ethyleneimine, 2-Methoxyethyl acetate, Methyl Cellosolve Acetate, Methyl Chloromethyl Ether, 4-Nitrobiphenyl, n-Nitrosodimethylamine, b-Pro-piolactone

2) 미국의 Comprehensive standard 기준과 영국의 MEL 기준이 적용되는 물질을 참고, 반영한다<Table 6과 Table 7>참조.

3) 국내에서 직업병이 발생하였거나 사회적으로 문제가 되었던 물질을 반영한다.

예) 2-Bromopropane, Manganese, Mercury, normal hexane, 이황화탄소등

4) 각 물질에 대한 독성학적인 검토와 건강장애의 심각성을 고려한다.

5) 향후 국내 산업여건과 노동인구의 변화로 인해 문제시 될 것으로 예상되는 유해물질을 고려한다.

IV. 결론 및 정책제안

본 연구는 국내 유해물질 분류 체계 및 관리방안에 대한 연구로서 유해물질 분류제도의 문제점에 대

한 분석을 기초로 본 연구의 목적을 다음과 설정하였다. 첫째, 이원화되어있는 현행 화학물질의 분류 체계를 일원화하는데 일차적인 목적을 둔다. 둘째, 이를 위하여 현행 분류 체계의 현황을 파악하고 새로운 분류체계를 개발한다. 셋째, 새로운 분류체계는 국제적인 분류기준에 적합하도록 선진국 및 국제기준의 분류체계를 반영한다. 넷째, 새로운 분류체계의 적용시 필요한 전제조건(관련규정의 개정 및 보완등) 및 향후 정책방향에 대한 연구등이었다.

본 연구의 주요 내용은 다음과 같다. 현행 국내 법적관리 물질의 현황, 사용 실태를 조사하였으며, 미국, 영국 및 유럽연합의 유해물질 분류 체계에 대한 연구를 실시하여 새로운 화학물질 분류 체계 개발에 관한 연구에 반영하였다.

본 연구를 통하여 조사된 물질안전보건자료 및 유해물질분류체계의 문제점 및 개선방안은 다음과 같다.

1) 물질안전보건자료상 유해물질분류기준의 개선방안

(1) 유해물질분류 기준은 가능한한 국제기준 및 규격과 일치하는 것이 바람직하다. IPCS(The International Program on Chemical Safety)가 IFCS(The Intergovernmental Forum on Chemical Safety)를 중심으로 화학물질의 국제분류기준을 1997년까지 제정하는 작업을 하고 있다. 아직 국제 분류기준에 관한 초안(draft)이 발표되지는 않았으나 IFCS의 작업이 EC 지침을 근간으로 제정하고 있기 때문에 우리나라의 분류체계를 EC 지침을 근간으로 표준화하면 커다란 무리는 없을 것으로 판단된다.

구체적인 개선 방향으로서는 세부 분류기준에 대한 정의를 실제 사용이 가능하도록 구체적이고 자세하게 기술하는 것이 필요하다. 특히 각종 독성시험의 종류, 방법, 판별기준등과 같은 세부사항은 시험결과에 중대한 영향을 미칠 수 있으므로 이에 대한 지침이 있어야만 한다. 다만 이러한 세부지침은 별도로 제정하기 보다는 기존 EC 혹은 OECD guideline를

국내에서 보완하여 사용할 수 있도록 하는 것이 합리적일 것으로 생각된다. 유해물질의 분류 및 정의에 관한 EC 지침의 주요 내용은 김광중등(1996)에 정리되어 있으므로 이를 참고할 수 있을 것이다.

(2) 국내 규정 즉 물질안전보건자료의 유해물질 분류기준을 개선, 보완하기 위해서는 현행 분류체계의 규정을 고시 별표의 일부분으로 기재할 수는 없으며 최소한 별도의 고시 혹은 규칙의 형태로 확대하여 독립 규정으로 만들어야만 한다.

2) 현행 법적규제물질 분류체계의 타당성 검토 및 새로운 분류체계의 개발

(1) 우리나라 분류체계의 문제점

첫째, 현행 우리나라의 분류체계는 일본의 노동안전위생법을 거의 답습하였다. 따라서 분류체계상 설정 근거가 명확하지 못하다.

둘째, 물질안전보건자료의 시행에 따른 새로운 유해물질 분류체계가 도입됨으로 인하여 기존의 분류체계와 새로운 분류체계와의 연계를 위한 관련 법령의 정비가 필요하다.

(2) 현행 법적관리 대상물질중에서 국내에서 제조가 안되거나 사용하지 않는 물질인 특정화학물 2류 물질에 해당하는 베타프로피오락톤, 브롬화메틸 및 에틸렌이민등은 정확한 사용 실태를 확인한 연후에 유해물질 법적관리 대상 물질을 재조정하는 것이 필요하다.

(3) 현행 우리나라의 산업안전보건 관계 규정중 물질안전보건자료의 유해물질 분류 규정과, 산안법 제 37 조 제조 등의 금지 물질, 산안법 제 38조 제조 등의 허가 물질, 산안법 제 39조 유해물질표시대상 물질, 산업보건기준에 관한 규칙의 각 물질에 대한 정의와 산업안전기준에 관한 규칙의 위험물질의 종류등으로 산재되어있는 분류체계는 내용적 및 법체계상 일원화 되어야 한다.

(4) 산업안전기준에 관한 규칙에 제시되어있는 위험물질의 정의는, 물질안전보건자료의 분류기준이

건강 유해성 뿐만 아니라 안전측면에서의 위험성을 충분히 고려하여 작성된 EC 기준을 따르고 있으므로 물질안전보건자료사의 분류기준과 정의를 기준으로 일원화하여야 한다.

(5) 산안법 제 39조 유해물질표시대상 물질에 관한 규정은 현행 물질안전보건자료상의 표시제도가 운영되고 있기 때문에 불필요한 규정이므로 폐지하여야 한다.

(6) 현행 국내 분류체계중 물질안전보건자료 규정상의 분류체계는 과학적인 분류체계로서 계속 유지하되 기존의 유기용제, 특화물 등의 분류체계는 행정 분류 체계로서의 목적에 적합하도록 기존 체계를 폐지하고 여타 선진국의 경우처럼 관리대상물질 목록으로 통일하는 것이 바람직하다.

(7) 작업장 허용기준 설정물질중에서 NIOSH와 OSHA의 표준분석방법이 없는 물질과 국내에서 제조 및 사용되지 않는 물질을 제외한 542종의 물질을 일반 관리대상물질로 설정하고 작업환경측정을 실시한다.

(8) 중점관리대상물질은 총 47종의 물질을 선정하고 각 물질별 보건관리지침을 제정하여 강력한 행정관리를 펼칠 수 있도록 한다.

(9) 조속한 시일내에 허용기준설정위원회 혹은 관리대상물질선정위원회와 같은 공식적인 조직과 절차를 마련하여 유해물질분류 및 기준에 대한 공공성과 객관성을 확보할 수 있도록 하여야 한다.

3) 향후 연구 방향

1. 화학물질관리를 위하여 가장 중요한 전제조건은 화학물질의 사용 및 실태에 관한 정확한 실태 파악이다. 그러나 국내에는 이에 관한 자료가 1993년도에 한국산업안전공단이 실시하였던 제조업체작업환경 실태조사 결과가 있어 현재까지는 유일하게 유해물질의 제조, 사용여부, 폭로근로자수 등을 파악할 수 있는 자료이기는 하나 수년전의 자료로서 그동안의 변화를 수용하지 못하고 있으며 일부 자료의 경우 전적으로 신뢰할 수 없는 제약점이 있다. 또한 최근 환경부 산하 국립환경연구원 주관으로 국내 유

통 화학물질에 대한 조사 연구가 시행되고 있으나 그 결과를 산업보건, 위생학적 측면에서 유용하게 사용하기는 어려운 실정이다. 따라서 국내 화학물질에 대한 정확한 실태 파악을 위해서는 우선적으로 법적 관리물질에 한하여라도 사용 및 제조 현황에 관한 조사 연구를 시행하여야 하며, 장기적으로는 제조업체 전수를 대상으로 작업환경 센서스 조사를 실시하는 것이 바람직하다.

2. 현재 국내에는 작업환경측정 혹은 특수건강진단과 같은 법적 관리대상물질의 선정과정 및 허용기준 설정 과정에 대한 합의된 절차와 규정이 없다. 이러한 규정이 있어야만 법적관리물질의 선정에 있어서 노동계, 사업주, 산업의학 전문가 및 행정부의 의견을 모두 수렴할 수 있으며 합리적으로 제도를 운영할 수 있을 것이다. 전세계적으로 대부분의 국가들은 작업환경측정 혹은 특수건강진단과 같은 법적 관리대상물질의 선정과정 및 허용기준 설정 과정에 대한 합의된 절차와 규정이 제도화되어있다. 일반적으로 선정과정은 대상물질의 선정, 대상물질의 과학적 검증, 사회경제적 영향 및 관련 요인의 평가, 제도 시행 방법에 대한 feasibility 연구, 허용기준의 확인, 검증 및 확인 절차, 각국의 정치, 사회, 경제적 환경을 고려하여 결정한다(AIHA, 1995). 따라서 조속한 시일내에 작업환경측정 혹은 특수건강진단과 같은 법적 관리대상물질의 선정과정 및 허용기준 설정 과정에 대한 합의된 절차와 규정과 같은 제도 개발 연구가 시급히 필요하다.

REFERENCES

1. 김광중, 이은영, 김현욱, 최재욱. 우리나라 유해물질 분류체계 및 관리방안에 관한 연구, 한국산업안전공단, 1996
2. 노동부: ILO 협약집. 1991:587-598
3. 노동부 산업안전국. 선진국의 산업안전보건제도. 1993.
4. 노동부: 물질안전보건자료의 작성, 비치등에 관한 기준-노동부 고시 제 97 -27호. 1997
5. 신동천. 미국 근로자의 알 권리 프로그램. 대한예방의학회 춘계학술대회 연제집, 1994, 45 - 66 쪽
6. H Naomi. 일본의 알 권리 프로그램. 대한예방의학회 춘계학술대회 연제집, 1994, 77 - 79 쪽
7. 유독물관리협회. 유독물 등록현황, 1992
8. 장성훈, 최재욱, 송동빈. 일부 업종에서의 화학물질의 성분분석을 통한 사용실태 및 표시제도 개선에 관한 연구, '94년도 노동부연구용역보고서, 노동부, 1994
9. 조수현. 특수건강진단제도 개선에 따른 실무지침 개발연구-화학적인자부문. 한국산업안전공단 산업보건연구원, 1998
10. 최재욱. 한국산업보건의 근로자참여 현황. 대한예방의학회 춘계학술대회 연제집, 1994, 81 - 112 쪽
11. 최재욱, 장성훈, 송동빈, 원정일. 한국의 물질안전보건자료(MSDS) 제도의 방향, 한국산업위생학회 '95년도 춘계학술세미나 연제집, 1995, 12 - 39
12. 최재욱. 유해물질안전보건자료(MSDS)와 근로자 건강보호. 한국산업안전공단 작환 95-3-43, 1995, 23 - 45
13. 한국산업안전공단. '93 제조업체 작업환경실태조사. 1994
14. 환경부. 미국의 화학물질 관리제도. 1994
15. 황호순: 물질안전보건자료(MSDS) 제도 시행에 따른 경영자와 근로자의 인식 및 태도 연구. 가톨릭산업보건대학원 석사학위논문, 1996
16. AIHA. An International Review of Procedure for Establishing Occupational Exposure Limits. AIHA. 1995
17. Benedetti RP. Flammable and combustible liquids code handbook. National fire protection association. 1991
18. Code of Federal Regulations. U.S Government Printing Office. Washington D.C. 1990

19. CAL-OSHA. Hazard communication. State of California. 1993
20. CAL-OSHA. CAL/OSHA permit, registration, certification, and notification requirements. State of California. 1993
21. CAL-OSHA. Confined spaces regulations. State of California. 1993
22. CAL-OSHA. Hazardous substances list. State of California. 1994
23. CAL-OSHA. Process safety management of acutely hazardous materials. State of California. 1994
24. EEC Substances Directives 67/548/EEC Annex V and VI. 1995
25. Health and Safety Executives. Approved substances identification numbers, emergency action codes and classifications for dangerous substances conveyed in road tankers and tank containers-3rd ed. HMSO, London, 1989
26. Health and Safety Executives. Information approved for the classification, packaging and labelling of dangerous substances for supply and conveyances by road- 3rd ed. HMSO, London, 1990
27. Health and Safety Executives. Control of substances hazardous to health regulations 1988. HMSO, London, 1990
28. Health and Safety Executives. Health and safety at work etc Act 1974. HMSO, London, 1991, *Am Ind J Med*, 1993;23:135-141
29. Health and Safety Executives. A guide to the classification, packaging and labelling of dangerous substances regulations 1984, HMSO, London. 1991
30. ILO. Safety and health in the use of chemicals at work. ILO, Geneva. 1993
31. Kolp P et al. Comprehensibility of MSDS
32. Levine AD. Guidelines for safe storage and handling of high toxic hazard materials. Center for chemical process safety, NY, 1988
33. OSHA. Toxic and hazardous substances hazard communication standards, Bureau of National Affairs. 1987
34. OSHA. OSHA Directorate of compliance programs, OSHA, 1993
35. Robin TG et al. Implementation of the federal hazard communication standards. *JOM* 1990;32(11):113301140
36. Waldo AB. Chemical hazard communication guidebook. Executive enterprise Pub, 1988
37. Worksafe Australia. Designated lists of hazardous substances, 1994