01 유해 화학물질 안전관리 현황 및 개선대책

글
문 일
연세대학교
화공생명공학과 교수

글
윤 이
인제대학교
보건안전공학과 겸임교수

1. 머리말

최근 화학산업의 구조변화와 취급량의 증가로 화학물질 관련사고가 빈번하게 발생하고 있다. 지난해 9월 27일 경상북도 구미시 제4국가산업단지에 위치한 화학제품 생산업체에서 불화수소가 8톤 가량 누출되어 근로자 5명이 사망하고 18명의 부상자가 발생하였다. 2013년 1월 10일에는 경상북도 상주의 태양광부품 신소재인 폴리실리콘 제조업체에서 36% 염산 200톤이 유출되었고, 1월 27일과 28일에는 경기도 화성의 반도체공장에서 50% 불산수용액이 누출되어 근로자 1명이 사망하고 4명이 부상을 입었다. 연이어 구미의 반도체 부품공장에서 불산 혼합액이 누출되는가 하면, 3월 5일에는 같은 지역에서 염소가 누출되어 시민들의 불안을 증폭시키고 있다. 정부는 사고가 발생할 때마다 새로운 대책을 내놓고 있지만, 유해 화학물질 누출사고가 잇따르면서 근본적인 대책 마련에 대한 목소리가 높아지고 있다. 특히 구미 불화수소 누출사고를 계기로 화학사고는 치명적 환경재난의 잠재력을 가지고 있다는 것을 경험하게 되면서 화학물질 안전관리에 대한 관심이 집중되고 있다. 본고에서는 국내 유해 화학물질 안전관리 현황을 개략적으로 살펴보고, 구미 불화수소 누출사고 이후 발표되었던 안전관리 개선대책 중 산업체 대상의 주요 대책을 정리해 보았다.

2. 화학물질 관리법령

현재 국내 화학 산업 규모는 2010년 기준 4조 1천억USD로 화학시장 점유율 세계 6위를 차지하고 있다. 지금까지 국내에서 상업적으로 유통된 화학물질은 약 4만 4천여 종이며, 매년 약 300여종의 신규화학물질이 국내 시장에 출시되고 있다. 이들 화학물질은 2010년 기준 약 433백만톤이 유통되었으며, 이는 2006년 418백만톤에 비해 약 3.5% 증가한 것이다[1].

화학물질 유통량 증가와 함께 화학 산업의 구조도 다양해지고 있는데, 기존의 에너지 · 화학 산업의 틀에서 벗어나 정밀유기화학, 반도체, 나노 · 무기소재 등 기술발전이 빠른 첨단산업으로 영역이 확대되어 다양한 종류의 화학제품이 개발되고 있다. 이에 유해성 · 위험성이 있어 별도의 법적 규제를 받고 있는 화학물질 종류도 증가하여 현재 약 4,000여종에 이르고 있다. 국내 유해 화학물질은 그 용도와 성상, 입법목적에 따라 〈표 1〉과 같이 7개 부처 14개 법률에 의해 관리되고 있으며, 일부 물질은 2개 이상의 법률에 의해 동시에 규제되기도 한다. 이들 법률 중에서 유해화학물질관리법은 화학물질 관리에 관한 기본법의 성격을 갖고 있는 법률로서 산업체에서 사용되는 화학물질에 대한 국내 유입 · 제조, 운송 · 사용, 배출 등 전 과정에 관계하고 있다.

1) "화학사고 대응체계의 입법 · 정책적 개선방안" 국회세미나(2013.3.6.) 발표자료집, 39-40쪽

〈표 1〉 화학물질별 관리부처, 관련법령 현황

소관부처	관리대상	근거법령	법의 목적
환경부	유해화학물질 (유독물 등)	유해화학물질관리법	유해화학물질로 인한 사람의 건강 및 환경보호
고용노동부	유해 · 위험물질	산업안전보건법	산업재해예방 및 근로자의 안전보건의 유지 · 증진
농림축산식품부	농약, 비료, 사료	사료관리법 비료관리법, 농약관리법,	농약, 비료, 사료의 품질향상과 수급관리
보건복지부	의약품, 화장품, 마약류	약사법, 화장품법, 마약류 등 관리에 관한 법률	의약품 등의 적정관리를 통한 국민건강 향상
	식품첨가물	식품위생법	식품으로 인한 위해 방지 및 식품영양의 질적 향상
안전행정부 (소방방재청 · 경찰청)	위험물	위험물안전관리법	화재예방 · 진압 및 재난 등 위급 상황에서의 국민생명 · 재산보호
	화약류	총포 · 도검 · 화약류 등 단속법	화약류 등으로 인한 위험과 재해방지
지식경제부	고압가스 · 독성가스, 액화석유가스	고압가스안전관리법	고압가스 및 액화석유가스로 인한 위해방지
해양수산부	유해액체물질	해양환경관리법	해양환경의 훼손 또는 해양오염으로 인한 위해를 예방

3. 유해화학물질 안전관리 현황

화학물질은 시장 유입단계, 사용단계, 환경 배출단계를 거치면서 광범위하게 안전문제를 동반하게 된다. 시장 유입단계에서는 신규화학물질의 존재여부와 안전성 확인이 중요하며, 이는 유해화학물질관리법에 따라 수행되고 있다. 동법에는 대기 · 수질 등 환경 배출량과 폐기량 등을 매년 조사하여 사업장별로 공개하게 하는 배출량 조사도 포함되어 유해 화학물질의 환경 배출 및 폐기 시 동반되는 안전 문제에도 대비하고 있다.

사용단계 관리는 개별법령마다 법 제정의 목적에 따라 규제내용 및 관리방식에 차이가 있다. 여기에서는 화학물질의 안전관리와 관련성이 높은 유해화학물질관리법, 산업안전보건법, 고압가스안전관리법, 위험물안전관리법의 내용을 중심으로 살펴보도록 하겠다. 안전관리의 대상은 인적 · 물적요소, 프로세스, 매뉴얼 등 모든 요소가 포함되며, 사업자에게 허가 · 등록 · 신고 의무, 취급시설 관리기준 · 안전관리규정의 준수의무 등을 규제하는 것은 대표적인 안전관리 수단이라 할 수 있다.

우선 유해화학물질관리법의 대상이 되는 유독물 등을 보관, 저장, 운반, 사용, 판매 영업을 하는 자에 대해 등록제 · 허가제를 실시하고 있다. 일정기준 이상 고압가스 등을 제조 · 판매하는 자, 사용하는 자 등은 허가 · 등록 · 신고 등의 의무를 이행해야 한다. 또한 위험물안전관리법에 따라 위험물을 일정기준 이상 취급하는 시설에 대해서는 허가제를 두고 있다. 사업자 허가 · 등록 · 신고 등의 의무제도는 수범자의 현황 파악을 통해 안전관리 대상을 구체화하는데 좋은 수단이 되고 있다.

유해 화학물질을 취급하는 시설 · 장치 · 설비는 규정에 따른 관리기준을 준수해야 하며, 행정기관은 점검 · 검사 등의 감시제도를 통해 규정준수 여부를 감독한다. 화학물질은 물질마다 물리 · 화학적 성질에 기인한 특이성을 가지고 있으며, 시설 · 장치 · 설비의 세부기준은 화학물질의 특성에 기인한 위험성을 완화시키는 핵심적인 안전장치로서 작용한다.

유해화학물질 사고의 사전 관리체계로서 안전관리규정이 있다. 관계부처별로 관리대상 물질을 정하여 자체방제계획(환경부), 공정안전관리(노동부), 안전성향상계획(지식경제부), 예방규정(소방방재청) 등을 통해 사고를 예방하고 있다. 환경부는 사고 발생 가능성이 높거나 피해 규모가 클 것으로 우려되는 화학물질을 사고대비물질(69종)로 지정하고, 일정량 이상 취급 시 자체 방제계획 수립을 의무화하고 있다. 노동부는 산업재해를 예방하고 근로자를 보호하기 위해 유해 · 위험물질 21종을 일정량 이상 취급하는 5인 이상 사업장 등에 대해 공정안전보고서를 제출하도록 하고 있다. 노동부는 공정안전관리 제도를 통해 사업장 내부의 전반적인 위험을 관리한다.

지식경제부는 일정규모 이상 고압가스 제조 · 저장 · 판매시설에 대해 안전성 향상계획 제출을 의무화하고 있으며, 소방방재청은 지정수량 이상 위험물 취급시설에 대해 예방 규정 제출을 의무화하고 있다. 안전관리규정의 시행에 있어 유해화학물질리법은 유사제도를 시행하고 있는 경우 자체방제계획 작성을 면제하고 있으며, 공정안전보고서 및 안전성향상계획서는 복합심사제도를 통해 중복규제를 방지하고 있다. 화학물질 안전관리 현황에 대한 이해를 돕기 위해 〈표 2〉에 관련법의 주요내용을 정리하였다.

4. 산업체 대상의 주요 개선대책

우리나라는 물질의 특성에 따라 화학물질을 관리하는데 이런 경우 소관 부처가 애매하거나 중복되어 관리감독의 사각지대가 발생하게 된다. 따라서 정부의 안전관리 개선대책의 첫째는 위험물질을 확대 지정하고 관리를 강화하여 관리감독의 사각지대를 최소화하는데 있다. 사업장 내부의 위험관리를 위해 공정안전관리 대상을 확대하고, 사용자의 등록 · 신고의무가 없었던 사고대비물질에 허가제가 신설된다. 또한 유독물 등록제를 허가제로 전환할 예정이다. 지자체에 이관되었던 유독물의 관리업무가 환경청으로 회수되고 사업장 안전점검과 처벌도 강화되어 관련법규를 연속해서 위반하는 경우 영업정지는 물론 사업장 폐쇄까지 할 수 있게 된다.

둘째, 사업장 자체 안전관리 개선을 위한 제도가 도입된다. 환경부 자체방제계획서에 사업장 외부의 주민 · 환경 영향을 보완하여 위해관리계획으로 확대하고, 신규 사업장은 시설의 배치 · 설계 · 설치 단계에서부터 외부의 주민 · 환경영향을 사전 평가하여 반영하는 장외영향평가 제도가 신설된다. 사고대비물질을 일정량 이상 취급하는 업체에 대해서는 화학사고 대비 보험가입과 안전관리인 선임이 의무화된다. 대기업의 사내 협력업체에 대해서는 공동책임제도가 운영될 예정이다.

셋째, 산업단지 안전관리가 강화된다. 유해화학물질 취급정보를 인 · 허가 및 산업단지 입주 심사 시 반영하고, 산업단지에 화학물질 전문가를 상주시켜 화학물질 관련 자문 및 안전지도를 실시할 예정이다. 기업의 화학물질 이용 전과 정(구매–운반–사용–폐기–관리)을 전문기업이 관리해 주는 화학물질 관리서비스가 확대 시행된다. 단지 내에 위치한 유해물질 취급설비에는 센서를 부착하여 사고 발생시 관련기관에 물질정보와 대처방안을 제공하는 시스템이 구축된다. 자기책임원칙에 따라 사업주가 자체방제계획을 수립 · 제출시는 주민대피요령, 응급조치요령 등을 매년 1회 이상 인근 주민에게 고지하도록 정보공개 의무도 강화할 예정이다.

〈표 2〉 화학물질 안전관리 관련법 주요내용

주관부처		노동부	지식경제부	소방방재청	환경부
법규		산업안전보건법	고압가스안전관리법	위험물안전관리법	유해화학물질관리법
사업자 허가 · 등록 · 신고제	허가	○제조허가 – 제조허가물질 제조자 · 사용자	○제조허가 – 고압가스 제조자 – 고압가스저장소 설치자 – 고압가스 판매자	○ 설치허가 – 위험물시설 설치자	○취급제한 · 금지물질 수입허가 ○취급제한 · 금지물질 영업허가
	등록	–	○제조등록 – 용기 · 냉동기 및 특정설비 제조자 – 수출용 외국용기 제조자 – 고압가스 수입업자 – 고압가스 운반자	–	○유독물 등록 – 유독물영업자
	신고	–	○사용신고 – 일정규모 이상의 특정고압가스 사용자 ○수입신고 – 고압가스 수입업자	○ 변경신고 – 위험물 품명 등 변경 시 ○ 폐지신고 – 제조소 등 용도 폐지자	○수입신고 – 유독물 수입업자
	승인	○ 사용승인 – 시험 · 연구용 제조금지물질 사용자			○취급제한 · 금지물질 수출승인
관리기준		○ 작업장 등 안전기준 ○ 기계 · 기구 기타설비 위험예방기준 ○ 폭발 · 화재 및 위험누출 위험방지기준	○ 고압가스제조 시설기준 ○ 용기 등 제조시설 기준 ○ 특정고압가스 사용시설 기준 ○ 고압가스 운반기준	○ 제조소 구조 · 설비기준 ○ 저장 및 취급기준 ○ 운반 및 운송기준	○ 유독물영업자 취급시설 기준 ○ 유독물 관리기준 ○ 취급제한 · 금지물질 영업자 취급시설 기준
관리자 지정		○ 안전보건책임자 ○ 관리감독자 ○ 안전관리자 ○ 보건관리자 ○ 산업보건의 ○ 안전보건총괄책임자	○ 안전관리총괄자 ○ 안전관리부총괄자 ○ 안전관리책임자 ○ 안전관리원	○ 위험물안전관리자	○ 유독물관리자

〈계속〉

〈표 2〉 화학물질 안전관리 관련법 주요내용

주관부처	노동부	지식경제부	소방방재청	환경부
점검	○ 안전검사 ○ 안전 · 보건 진단	○ 검사(허가 · 등록시설) ○ 정기검사, 수시검사 ○ 정밀안전검진 ○ 용기 등 검사	○ 탱크안전성능검사 ○ 완공검사 ○ 정기점검, 정기검사	○ 정기 · 수시검사 – 최초검사, 계속검사 ○ 안전진단
교육	○ 사업장내 안전 · 건교육 ○ 안전보건관리책임자 교육 ○ 검사원 양성교육	○ 전문교육 ○ 특별교육 ○ 양성교육	○ 안전관리자 강습교육 ○ 안전관리자 실무교육	○ 유독물관리자 교육 ○ 유독물관리자 양성교육
예방규정	○ 공정안전보고서(PSM) – 일반사항 – 공정안전자료 – 위험성평가 – 안전운전계획 – 교육훈련 – 비상조치계획	○ 안전성향상계획서(SMS) – 일반사항 – 공정안전자료 – 안전성 평가서 – 안전운전계획 – 비상조치계획	○ 예방규정 – 담당자 직무, 조직 – 직무대리자 – 자체소방대 편성, 화학소방차 배치 – 안전교육, 안전순찰 – 관련시설 점검, 정비 – 위험물시설 운전, 조작 – 위험물 취급 작업기준 – 배관안전확보 – 비상조치계획 – 위험물안전 기록	○ 자체방제계획서 – 일반사항 – 사고대비물질 유해성 자료 – 방제시설, 장비 보유 현황 – 화학물질 안전관리 조직 구성 – 사고시 응급조치계획 – 피해예상 인근주민 범위 및 소산계획 – 안전관리 필요사항 – 인근주민 고지

5. 맺음말

앞에서 국내 화학물질 안전관리 현황을 살펴보고, 최근 화학사고 이후의 안전관리 개선대책을 정리해 보았다. 사고를 계기로 마련되고 있는 정부의 각종 대책이 산업계의 부담으로 작용할 수 있다. 지금까지 우리나라는 성과와 효율 중심의 업무처리로 근로자나 국민의 안전을 고려하는 일들은 우선순위에서 밀리곤 하였다. 산업 활동을 지원하기 위해 안전 관련 규제 투자에 인색했고 산업체 내부의 자발적인 정책에 의한 자율중심의 안전관리체계가 구축되기를 기대하며 제도를 완화시켜 왔다. 그러나 최근 사고와 같이 기본적인 안전수칙을 준수하지 않아 발생하는 사고는 명령과 통제방식의 정부개입을 유도한다. 산업체의 성장이 공공안전에 우선할 수 없기 때문이다. 성장과 발전보다는 국민 삶의 질을 높이고 행복과 연결될 수 있는 안전관리 패러다임이 절실히 필요한 때이다. 화학물질 사고에 대해 이번 시스템의 정비가 실효적인 대책이 되기 위해서는 정부, 산업체, 지역사회가 힘을 모아 개선대책을 추진해야 한다. 그리고 사고의 근본적인 원인이 어디에 있는지를 면밀히 분석하여 재발방지 대책에 반영할 수 있는 제도적 장치를 마련해야 한다.