

국내 유해화학물질 폭력사건 예방을 위한 개선방안 연구

이덕재 · †송창근

인천대학교 안전공학과

(2017년 2월 16일 접수, 2017년 6월 25일 수정, 2017년 7월 2일 채택)

A Study on the Improvement Plan to Prevent Violent Incidents by Domestic Hazardous Chemical Substance

Deok Jae Lee · †Chang Geun Song

Department of Safety Engineering, Graduate School, Incheon National University

(Received February 16, 2017; Revised June 25, 2017; Accepted July 2, 2017)

요약

화학사고는 화학물질관리법으로 체계적으로 관리되고 있다. 하지만 유해화학물질 폭력사건은 용어 정의, 사례에 대한 연구 등이 전반적으로 부족한 실정이다. 이에 본 연구에서는 현 법령의 문제점을 고찰하고 국내·외 사례를 통해서 개선사항을 도출하여 유해화학물질 폭력사건 예방을 위한 법적, 제도상의 개선방향을 제시하는데 연구의 중점을 두었다. 제안한 개선방향은 1) 법령의 개정을 통한 예방 강화로 (1) 주관 부처의 선정 등; 2) 온·오프라인 상거래에 대한 규제 강화에서는 (1) 개인 구매량 설정 등; 3) 환경부 중심의 예방, 관리 체계의 강화로 (1) 화학물질평가위원회를 통한 지속적인 제도의 개선 등 3가지 방향에 대해서 제시하였다.

Abstract - Chemical accidents are systematically managed by the Chemicals Control Act. However, the definition and case studies of violent incidents by hazardous chemical substances need to be adequately organized. In this study, we focused on suggesting improvement directions of the legal and institutional system to prevent the violent incidents of hazardous chemical substances by studying the problems of current legislation and drawing up implications through domestic and foreign cases. The suggestions for improvement are as follows: 1) Strengthening prevention through amendment of laws (1) Selection of the competent department; 2) Enforcing regulations on online and offline commerce (1) Setting personal purchase amount; and 3) Increasing public awareness and public education (1) Improvement of the continuous system through the Chemical Evaluation Committee.

Key words : hazardous chemical substance, violence incident, prevention

1. 서 론

일상생활에서 유해화학물질은 각종 생활화학제품에 다양하게 활용되고 있다. 최근 환경부는 생활환경안전정보시스템¹⁾을 통해서 세정제, 표백제, 소독제 등 생활화학제품 15종에 대해서 위해 우려 여부를 전수 조사하였다. 조사 결과 세정제(497종), 방

향제(374종), 탈취제(344종) 순으로 위해 물질이 많이 함유된 것으로 확인되었다. 생활화학제품의 인체 위해성에 대해서 국민적 관심과 경각심이 증가하고 있다. 식품의약품 통계연보²⁾에 따르면 염산, 빙초산(순도 99.0% 이상의 아세트산), 황산 등 유해화학물질이 식품첨가물로 생산, 사용되고 있다. 유해화학물질을 범죄로 사용한 대표적인 유해화학물질 폭력사건 사례로 2016년 4월 4일 서울 관악구 소재의 관악경찰서에서 피의자로 조사받은 전력이 있는 여성이 경찰서를 찾아와 경찰들과 대화 도중

†Corresponding author: baybreeze119@inu.ac.kr
Copyright © 2017 by The Korean Institute of Gas

인터넷, 약국 등에서 구매하여 보온병에 담아 온 황산을 경찰관들에게 뿌려 4명이 화상을 입은 사건이 발생하였다. 앞의 사례와 같이 일상생활에서 염산, 황산 등 유해화학물질을 손쉽게 취득 가능한 환경으로 인해서 유해화학물질 관련 각종 폭력사건이 지속해서 발생하고 있다. 또한 각종 제조업체, 판매업체, 유통업체 등에서 사용·취급·운송되는 유해화학물질에 의한 화학사고도 연 100여 건³⁾이 발생하고 있으며 이에 대한 발생원인, 발생형태, 피해원인 등에 대해서 체계적으로 통계조사와 연구가 활발하게 진행되고 있다. 유해화학물질 화학사고의 선행연구로 Lee 등⁴⁾은 2013년부터 2016년 8월까지의 화학사고 통계, 주요 화학사고 사례를 통하여 화학사고 예방, 대책을 위한 개선방안을 연구하였다. Cho 등⁵⁾은 화학물질 누출사고 시 빠른 감지 및 대응을 위해 센서 배치 최적화 방법론에 대해서 연구하였다. Jung 등⁶⁾은 암모니아수의 농도에 따른 영향 거리를 도출하여 화학사고 현장에서 활용 가능한 간이 영향 거리 산정식을 제시하였다. 화학테러 관련 선행연구로 Ryu 등⁷⁾은 미래 한국의 화학 테러리스크 위협 및 양상을 분석하여 사용 가능한 독성물질과 주체세력에 대해서 제시, 예방 대책을 연구하였다.

유해화학물질 화학사고나 화학테러에 비해 유해화학물질 폭력사건에 대한 용어정의, 발생형태, 사례분석 등의 연구가 아직 미비한 실정이다. 화학사고의 경우에는 화학물질안전원에서는 화학안전정보공유시스템³⁾을 통해서 매년 화학사고 등 통계자료를 조사·구축·공개하고 있지만 유해화학물질 폭력사건에 대한 통계자료는 공개되고 있지 않다. 따라서 유해화학물질 폭력사건에 대한 정의, 발생형태, 사용된 유해화학물질 등 다각적인 연구가 필요하다. 본 연구에서는 유해화학물질 폭력사건에 대해서 연구의 필요성을 제시하고 최근 발생한 국내 사례를 고찰하여 예방 대책을 제안하는 데 목적을 두었다.

II. 현행 법령·제도상의 문제점

2.1. 현행 법령의 개선사항

유해화학물질 폭력사건과 관련된 국내 법령은 환경부의 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률(이하 '화평법'이라 한다), 화학물질관리법(이하 '화관법'이라 한다), 국가정보원의 국민보호와 공공안전을 위한 테러방지법(이하 '테러방지법'이라 한다), 식품의약품의 식품위생법 등이 대표적이며, Table 1에 법령의 소관 부처, 법령명, 관리대상을 정리하였다.

화평법⁸⁾의 경우 유독물질, 제한물질, 금지물질, 사고대비물질에 대한 물질의 분류와 정의, 1회 운반량을 제시하고 있다. 가령 유독물질로 분류되고 있는 과산화나트륨과 이를 5% 이상 함유하고 있는 혼합물은 법적으로 5,000kg 이상인 경우 신고 후 운반, 유통할 수 있는 체계이다. 하지만 유해화학물질 폭력사건과 같이 소량 유통되어 폭력사건에 이용되는 경우에는 법의 사각지대가 발생되어 이에 대한 보완이 필요하다.

화관법⁹⁾에서는 유해화학물질을 유독물질, 사고대비물질 등 유해성 또는 위해성이 있거나 우려가 있는 화학물질로 정의하고 있다. 하지만 유해화학물질을 이용한 폭력사건과 화학테러와 관련된 정의, 적용 범위, 통계조사 및 정보공개, 안전관리 기준, 금지물질의 목록 등이 제정되어 있지 않아 이에 대한 보완이 필요하다.

테러방지법¹⁰⁾의 경우에도 화학테러와 유해화학물질을 이용한 폭력사건에 대한 정확한 정의, 이용 가능한 물질의 목록 등이 제정되어 있지 않아 추가적인 개정이 필요하다.

식품의약품 통계연보²⁾에 따르면 식품에 사용되는 식품첨가물로 염산, 인산, 황산, 프로펠렌글리콜 등

Table 1. Statutes related with hazardous chemical substance violence incidents

Organization concerned	Objective of Acts	Control substances
Ministry of environment	Act on the registration and Evaluation, etc. of chemical substances ⁸⁾	Chemical substances, Hazardous chemical substance
Ministry of environment	Chemical control act ⁹⁾	Hazardous chemical substance* (Accident preparedness substances 69 species)
National intelligence service	Anti-terrorism act of national protection and public safety ¹⁰⁾	Biochemical weapon** ¹³⁾
Ministry of food and drug safety	Food sanitation act ¹¹⁾	Food additives***, Chemical compound****

* Hazardous or hazardous chemical substances

** Hazardous substances to kill people and animals in large quantities

*** Substances used in food for the purpose of coloring, bleaching, oxidation prevention, etc

**** A substance obtained by chemical reaction other than the decomposition reaction of an element or a compound

유해화학물질로 지정된 화학물질과 빙초산(아세트산) 등 일반화학물질이나 인체의 유해성이 높은 화학물질이 다수 사용되고 있다. 식품위생법^[11]상에 식품첨가물로 사용되는 화학물질에 대한 판매 등 금지사항, 기준 및 규격사항 등이 제정되어 있지만 락스(차아염소산 등 함유), 식용 빙초산 등 완제품으로 생산된 제품에 대한 최종 소비자의 구매 제한 기준, 구매자의 정보 등 이에 대한 제도상의 조치는 미비한 실정이다.

2.2. 유사 용어의 비교

유해화학물질 폭력사건과 관련된 유사 용어를 Table 2에 비교하여 정리하였다. 유사 용어 간 비교는 정치적 의도, 피해 규모, 무기 여부로 판단하였다. 1) 화관법에서 화학사고^[9]는 시설의 교체 등 작업 시 작업자의 과실, 시설 결함·노후화, 자연재해, 운송사고 등으로 인하여 화학물질이 사람이나 환경에 유출·누출되어 발생하는 일체의 상황을 말하며 피해 규모가 소규모에서 대규모까지 다양하게 발생한다. 2) 화학테러^[12]는 테러의 한 형태로 유해화학물질 등의 화학물질을 이용하여 인원, 시설, 장비 등을 오염시켜 대량 인명 살상, 사회혼란, 국가위협 등을 일으키는 개인이나 집단에 의해 자행되는 행위를 말하며 정치적 의도가 있고 무기로 사용되는 특징이 있다. 반면에 유해화학물질 폭력사건의 경우에는 화학사고, 화학테러와는 다른 유형으로 분류될 수 있으며 이에 대한 정의, 발생형태 등이 아직 정립되지 않고 있다.

Table 2. Comparison of similar terms

Term	Main Content	Political intent	Scale of damage	Weapon
Chemical accident	Accidents caused by worker's fault, facility defect, aging, transportation[9]	X	Small ~ Large	X
Chemical terrorism	Individuals or groups that use chemicals to cause mass casualties or social disruption[12]	O	Medium ~ Large	O
Hazardous chemical substance violence incident	[Proposal concept] Physical forcing of Hazardous chemical to individuals or groups	X	Small ~ Medium	O

※ Reconstructed by authors on the basis of the related literatures

본 연구에서는 위키백과의 폭력^[12] 정의를 차용하여 유해화학물질 폭력사건을 다음과 같이 정의하였다. 유해화학물질 폭력사건이란 '폭력의 한 형태로 유해화학물질을 이용하여 개인 또는 집단에 신체적 손상, 정신적·심리적 압박을 가하는 물리적인 강제력'으로 정치적 의도는 없으나 무기로 사용되고 피해 규모는 소~중규모로 발생한 사건으로 제안하고자 한다.

2.3. 연도별 발생 현황

유해화학물질 폭력사건이 세간에 이목을 끌게 된 계기가 1999년 5월 20일 대구 동구 효목동 주택가 골목길에서 김○○군이 괴한으로부터 황산 공격을 받고 사망한 사건이 발생하였다. 이 사건은 미제 사건으로 남겨졌으며 2015년 7월 24일 살인죄의 공소 시효를 폐지하는 형사소송법 개정안이 국회를 통과하였다. 사례와 같이 유해화학물질 폭력사건에 대한 관련 연구가 필요할 것으로 판단하였으며 1999년부터 2016년까지 국내에서 발생한 유해화학물질 폭력사건에 대해서 조사하였다. 통계자료는 환경부 화학물질안전원, 경찰청, 인터넷에서 조사, 구축된 자료를 활용하였다. 1999년부터 2016년까지 국내 유해화학물질 폭력사건은 총 32건이 발생한 것으로 조사되었다. 연도별 발생건수는 1999년~2009년, 2013년의 경우 매년 1~2건의 유해화학물질 폭력사건이 발생하였다. 반면에 2011년~2016년에는 연간 3~6건이 발생하여 급격하게 증가하였다. 연도별로 연인 대상 사건, 공권력 불만 사건, 이념 대립 사건, 개인 불만 표출 사건, 기타 사건 순으로 분류하여 Fig. 1에 수록하였다. 조사 결과로 총 32건 중 연인 대상 사건이 11건, 불만 표출 사건 9건, 이유

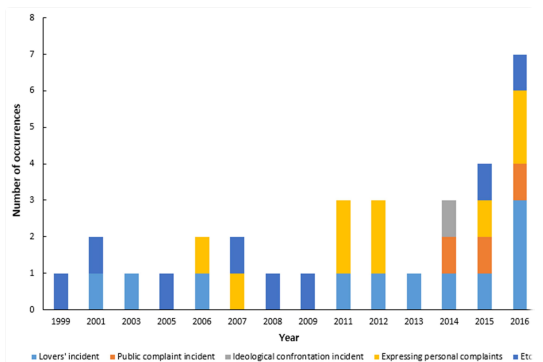


Fig. 1. Yearly occurrence of domestic hazardous chemical substance violence incident.

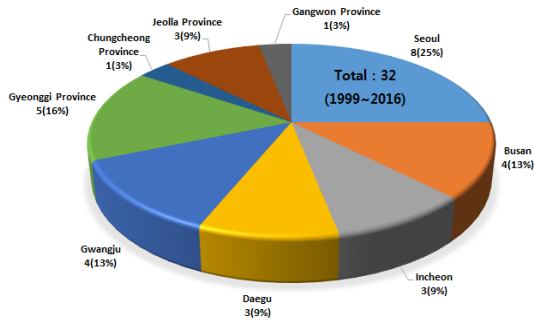


Fig. 2. Regional classification of hazardous chemical substance violence.

없는 기타 사건 8건순으로 높은 비중을 나타내고 있으며 발생 사건의 큰 비중으로 개인이 개인 또는 2인 이상의 다수에게 유해화학물질 폭력사건을 유발하였으며 빈도는 증가 추세에 있었다. 또한 2014년 이후부터 연도별 발생 횟수가 증가하였으며, 발생원인도 다양화되고 있어 유해화학물질 폭력사건 예방을 위한 대비책이 마련되어야 함을 알 수 있다.

Fig. 2는 유해화학물질 폭력사건이 발생한 지역을 분류한 것으로 서울 8건(25%), 경기도 5(16%), 부산 4건(13%), 광주 4건(13%) 순으로 발생빈도가 높았다. 특히 서울, 경기도(수원, 성남 등), 부산, 광주 등 대도시에서 발생한 사건이 27건(약 84.4%)으로 높은 비중을 보여 대도시의 발생률 감소를 위한 대책 강구가 필요하다.

유해화학물질 폭력사건에 사용된 화학물질 빈도를 Fig. 3에 도시하였다. 조사 결과 염산 23건(72%), 황산 6건(19%), 빙초산(아세트산) 1건(3%) 순으로 조사되었다. 염산과 황산은 화관법에서 사고대비물질로 지정되어 엄격하게 관리되고 있지만 개인, 소량, 인터넷 구매, 불법 유통 등 법의 사각지대가 존재하며 이에 대한 대책이 필요하다. 또한, 일반화학물질인 빙초산(아세트산)은 대형 마트, 슈퍼마켓 등에서 식용으로 쉽게 구매할 수 있는 환경에 있어 이에 대한 제도상의 보완과 관계기관의 촘촘한 관리, 감독이 필요한 실정이다.

2.4. 국내·외 사례를 통한 문제점 도출

1999년부터 2016년까지 국내·외에서 발생한 유해화학물질 폭력사건 중 주요 사례를 중심으로 문제점 도출하고 이에 대한 개선방향을 제시하였다. Table 3에 본 연구에서 살펴본 유해화학물질 폭력사건 사례에 대한 주요 개요를 정리하였다.

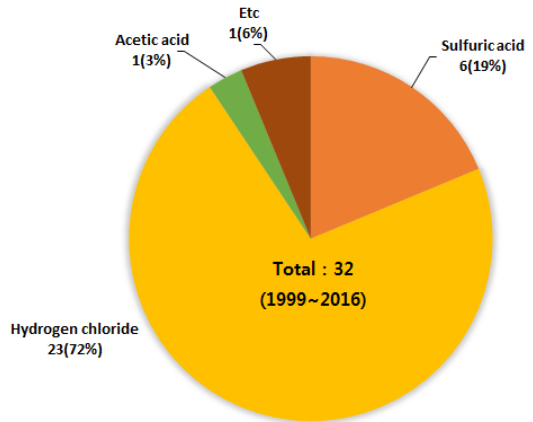


Fig. 3. Chemicals used in domestic hazardous chemical violence cases.

2.4.1 서울 용산구 주택가 염산 투척 사건

1. 사고개요 : 2015년 12월 24일 20시경 서울특별시 용산구 소재의 한 주택가 골목에서 전 여자친구에게 병에 담긴 염산을 뿌려 얼굴 등 부상이 발생하였다.
2. 사고원인 및 문제점
 - 1) 사고자는 전 여자친구와 헤어진 후 이를 받아들이지 못하였으며 사건 전에도 전 여자친구를 대상으로 폭력을 행사한 바 있었다.
 - 2) 염산은 인터넷, 약국 등에서 개인 구매를 통해서 손쉽게 습득할 수 있었다.

2.4.2 서울 관악구 경찰서 황산 투척 사건

1. 사고개요 : 2016년 4월 4일 8시경 서울특별시 관악구 소재의 관악경찰서 3층 사이버수사팀 복도에서 피의자로 수사 받은 전력이 있는 여성이 경찰관들과 대화를 나누는 도중 보온병에 담아 온 황산을 경찰관들에게 뿌려 경찰관 4명이 상해를 입었다.
2. 사고원인 및 문제점
 - 1) 해당 경찰서에서 4~5년 전 본인의 사건 처리에 대한 불만을 품고 있었으며 사건 당일에도 흥기를 들고 사이버수사팀 사무실로 찾아와 난동을 일으켰다.
 - 2) 황산 등 유해화학물질을 온라인에서 판매할 수 없도록 정부가 주요 오픈마켓 3사와 협약하는 등 인터넷 유통체계 감시를 강화했다. 하지만 인터넷 유통체계 감시 강화 조치에도 불구하고 사고자는 대형 오픈마켓에서 황산

0.5 L 를 실험용 시약으로 구매하여 사건에 사용하였다.

- 3) 현재 황산 등 유해화학물질을 20 kg 이상 대량 구매할 경우 전문업체를 통해야 하지만, 개인도 온라인 견적 후 매장에서 신분증을 제시하면 95% 이상 고농도의 황산 등을 쉽게 구매할 수 있는 환경에 있다.

2.4.3 광주 광산구 휴대전화 판매점 빙초산 투척 사건

1. 사고개요 : 2016년 6월 15일 12시경 광주광역시 광산구 소재의 한 휴대전화 판매점의 종업원이자 여자친구에게 빙초산을 뿌려 얼굴 등에 부상이 발생하였다.
2. 사고원인 및 문제점
 - 1) 여자친구가 이별을 통보하고 만나주지 않는다는 이유로 사건이 발생하였다.
 - 2) 사건에 이용한 빙초산¹⁴⁾은 일반화학물질로

일명 초산 또는 아세트산으로 명명되고 있으며 무색의 투명한 액체로 자극적이고 식초와 유사한 냄새가 나는 인체에 매우 유해한 화학물질이다. 특히 피부에 노출될 경우 통증, 홍반, 수포 등 피부 화상을 일으킨다.

- 3) 사고자는 사고 현장 인근의 대형 마트에서 빙초산 250 ml 2병을 신분증이나 용도 확인 없이 쉽게 구매하여 사건에 사용하였다.

2.4.4 국외 유해화학물질 폭력 사건 주요 사례

1. 국외에서 발생한 유해화학물질 폭력 사건에 대해서 위키백과 등 인터넷을 이용하여 조사하였다. 조사된 사건의 주요 원인으로 개인 불만 표출과 이유 없는 공격 등이 빈도가 높았다.
 - 1) 2010년 5월 1일, 파키스탄에서 길을 걷던 3자매를 향하여 오토바이 탄 복면한 괴한들이 염산을 뿌리고 사라진 사건

Table 3. Major domestic and foreign hazardous chemical substance violence incident

Index		Date	Substance(CAS No.)	Human Damage(Unit : people)	Cause
Domestic	Busan city Saha-gu	05.8.31	Hydrogen chloride*(7647-01-0)	Injury 2	Etc (Attacking without a reason)
	Daegu city Dong-gu	06.7.17		Injury 1	Lovers' incident
	Seoul city Gangnam-gu,	11.9.30		Injury 1	Expressing personal complaints
	Daegu city Dong-gu	12.3.28		Injury 1	Lovers' incident
	Seoul city Yongsan-gu	15.12.24		Injury 1	Expressing personal complaints
	Seoul city Gwanak-gu	16.4.4	Sulfuric acid*(7664-93-9)	Injury 4	Public complaint incident
	Gwangju city Gwangsan-gu	16.6.15	Acetic acid(64-19-7)	Injury 1	Lovers' incident
Foreign	Pakistan	10.5.1	Hydrogen chloride*(7647-01-0)	Injury 3	Etc (Attacking without a reason)
	Japan	13.1.19		Injury 2	Etc (Science experiment failed)
	India	16.9.7		Injury 2	Expressing personal complaints

* Accident preparedness substances

- 2) 2013년 1월 19일, 일본의 시립 중학교 과학실에서 과학실험에 실패했다는 이유로 학생 2명에게 100배 희석한 염산 15 ml를 마시게 한 사건
 - 3) 2016년 2월 8일, 영국 런던에서 중국계 영국인 가족이 거리를 걷던 중 괴한에 의해 염산 공격을 받은 사건
 - 4) 2016년 9월 7일, 인도에서 시어머니와 시누이가 둘째 임신을 시기하여 염산을 투척한 사건
2. 국외에서 발생한 사건 중 인도, 파키스탄 등 여성의 인권이 상대적으로 낮은 국가에서 발생 빈도가 높았다. 특히 공격에 사용되는 염산의 경우 1병당 약 30~50루피(약 900원 이하)의 적은 비용으로 손쉽게 구매할 수 있는 환경이었다. 인도 대법원은 2013년 7월 '산 관련 특별법'을 제정하여 판매 허가증, 18세 이상의 신분증 확인 후 구매, 판매자의 3일 이내 신고제 등의 제도를 시행되고 있으나 유해화학물질 폭력 사건은 매년 빈번하게 발생하고 있는 실정이다.

2.4.5 시사점

1. 황산, 염산 등 유해화학물질의 온·오프라인 구매에 대한 감시 강화와 구매 시 신분증 확인 등이 실시되고 있지만 제도, 관리상에 많은 허점이 발생하였다.
2. 개인이 약국, 마트 등 오프라인 마켓에서 황산, 염산 등 유해화학물질을 손쉽게 구매할 수 있고 대행업체 등을 통한 대리 구매도 가능한 환경이 조성되어 있다.
3. 식품첨가물로 사용되는 화학물질 중 빙초산, 락스 등의 경우 피부 노출 시 화상이 발생함에도 불구하고 마트 등에서 식용, 소독용으로 수량 제한 없이 구매할 수 있다.

III. 예방을 위한 개선방향

3.1. 법령의 개정을 통한 예방 강화

유해화학물질 폭력사건과 관련한 현행 법령의 문제점을 언급하였다. 이에 대한 개선방향이 필요하며 다음과 같이 정리하였다.

- 1) 유해화학물질 폭력사건에 대한 (1) 주관 부처 선정 (2) 관련 법령상에 용어 정의, 적용 범위, 안전관리 기준 등 개정 (3) 유사 법령과 비교 시 강화된 벌칙, 벌금의 도입을 제안한다.
- 2) 정식 등록된 화학물질 제조, 취급, 운반업체

외 심부름센터 등 대행업체를 통한 구매를 차단하기 위해서 사용 목적, 사용자, 사용량 등을 사전에 확인할 수 있는 (1) 허가제의 도입 (2) 필요시 해당 지역의 관계 공무원의 현장 점검에 대해서 법제화를 제안한다.

- 3) 국민의 알 권리 강화 차원에서 관련 법령을 개정하여 유해화학물질 폭력사건 통계, 사례 등에 대한 공개를 제안한다.

3.2. 온·오프라인 상거래에 대한 규제 강화

환경부에서는 일부 온라인 오픈마켓과 협약을 맺어 불법 화학물질 유통을 차단하고 있으며, 자체 사이버감시단을 운영 중이나 여전히 사각지대가 발생하고 있으며 이에 대한 개선책이 필요하며 본 연구에서는 3가지를 제시하고자 한다.

- 1) 온라인 상거래에서 불법 화학물질 판매, 유통을 차단하기 위해서 정부에서 지정한 업체에서만 판매, 유통, 구매할 수 있도록 규제 강화를 제안한다.
- 2) 오프라인 마켓인 약국, 마트 등에서 염산, 황산 등 유해화학물질 판매에 대해서 (1) 개인구매량 설정, 판매처에서 신분증 제시 및 확인, 사용 용도 확인 의무화 등을 제안한다. (2) 마트 등에서 판매되는 식용 빙초산, 락스 제품의 정면 등 잘 보이는 곳에 사용자가 위험의 정도를 확인할 수 있도록 제조사에서 '위험 표시'를 반드시 표기하는 등 제도적 조치를 제안한다.
- 3) 화학물질 불법유통에 대한 감시를 강화하기 위해서 (1) 신고포상금제 도입 (2) 화학물질 생산, 유통 이력제 등을 제시한다.

3.3. 환경부 중심의 예방, 관리 체계의 강화

유해화학물질 폭력사건에서 이용되는 유해화학물질의 대부분이 염산, 황산 등 화관법의 사고대비 물질이다. 따라서 유해화학물질 폭력사건에 대해서도 환경부를 중심으로 예방, 관리체계의 집중화가 필요하며 본 연구의 제안사항은 다음과 같다.

- 1) 유해화학물질 폭력사건에 대한 전반적인 사례 연구를 통해서 발생원인, 유형, 분류 등 심도 있는 연구가 필요하며 화평법의 화학물질평가 위원회^[8]를 통해서 제도상의 문제점을 도출하고 관련법의 개정이 주기적으로 이루어 질 수 있도록 제도 도입을 제안한다.
- 2) 국내·외 유해화학물질 폭력사건에 심도있는 연구를 위해서 유해화학물질 관련 교수, 연구 인력과 심리학, 교육학, 안전공학 등 다양한

분야의 산학연 전문가 집단에 대한 상시 인력 풀을 조성하고 매년 정기적인 세미나, 컨퍼런스 등을 통해서 발전방안 모색을 제안한다.

- 3) 유해화학물질에 대한 전반적인 이해의 폭을 넓힐 수 있는 (1) 환경부 화학물질안전원의 교육시스템을 중심으로 대국민 대상 상시 교육 실시 (2) 온·오프라인을 통한 화학물질 안전 관리·취급, 사건 발생 시 대처 요령 교육에 대한 영상, 팸플릿 등 다양한 자료 제공 (3) 중·고등, 대학과정에 유해화학물질 안전관리 등에 대한 필수 교육으로 도입을 제안한다.

IV. 결론

본 연구에서는 유해화학물질 폭력사건에 대한 연구의 필요성을 제시하고 현행 법령에서 정의되고 있는 화학사고 등 유사 용어와의 비교를 통해서 유해화학물질 폭력사건에 대한 정의를 제안하였다. 또한 최근 발생한 사건 사례를 통해서 문제점을 분석하였다. 사고 예방을 위한 개선방안을 다음과 같이 제안하였다.

1. 사전 예방 강화 차원으로 법령 개정을 제안하였다. 1) 주관 부처의 선정, 용어의 정의 등 2) 정부의 허가제 도입 등 3) 통계, 사례 등에 대한 대국민 공개를 제안하였다.

2. 유해화학물질에 대한 온·오프라인 상거래에 대한 규제 강화를 제안하였다. 1) 정부의 지정업체 선정 2) 염산, 황산 등 약국 및 마트에서 판매 시 1인당 구매 제한량 설정, 판매처에서 신분증 제시 및 확인, 사용 용도 확인 의무화 3) 신고포상금제 도입 4) 제조사에서 '위험 표시'를 반드시 표기하는 등 제도의 현실화 등을 제시하였다.

3. 환경부 중심의 예방, 관리 체계의 강화를 위해서 1) 가칭 '유해화학물질 폭력사건 조사 위원회'를 통한 제도상의 문제점을 도출과 관련 법의 개정 2) 다양한 분야의 전문가 집단에 대한 인력풀 조성 및 정기적인 세미나, 심포지엄 등을 통한 발전방안 모색 3) 유해화학물질 폭력사건에 대처 요령 등 교육과 다양한 홍보 수단의 강화를 제시하였다.

최근 유해화학물질 폭력사건이 증가하는 추세이며, 발생원인도 다양화되고 있어 유해화학물질 폭력사건 예방을 위한 대책이 강구되어야 하는 시점에 본 연구에서 제안한 다양한 시책에 대한 검토가 필요할 것으로 판단된다.

감사의 글

본 연구는 국토교통부(국토교통과학기술진흥원) 2017년 건설기술연구사업의 '도심지 소단면(Φ 3.5m급) 터널식 공동구 설계 및 시공 핵심기술 개발(15SCIP-B105148-01)' 연구단 연구비 지원에 의해 수행되었습니다.

REFERENCES

- [1] Ministry of Environment, "Living Environment Safety Information System([http://ecolife/](http://ecolife.me.go.kr/ecolife/))", (2017)
- [2] Ministry of Food and Drug Safety, "Food and Drug Statistical Yearbook", 18, 81-84, (2016)
- [3] National Institute of Chemical Safety, "Chemical Safety Clearing-house(<http://csc.me.go.kr/main.do>)", (2017)
- [4] Lee, D. J., Lee, T. H., and Shin, C.H., "Study on Improvement Measures for Prevention and Countermeasure of Chemical Accident", Fire Sci. Eng., **30**(5), 137-143, (2016)
- [5] Cho, J.H., Kim, H.S., Kim, T.O., and Shin, D.G., "Optimal Sensor Placement for Rapid Detecting in Chemical Leak Accident", KIGAS **20**(2), 66~71, (2016)
- [6] Jung, Y.K., Heo, H.J., Yoo, B.T., Yoon, Y., Yoon, J.H., and Ma, B.C., "A Study on the Simplified Estimating Method of Off-site Consequence Analysis for Aqueous Ammonia", KIGAS **20**(2), 49~57, (2016)
- [7] Ryu, D.K., and Lee, P.J., "The Analysis of Threat and Aspect of Chemical Terrorist Act to Korea in the Future: in Focus to Find out Who Commit Chemical Terrorism and What do They use in That Terrorism", The Quarterly Journal of Defense Policy Studies **107**(0), 9~48, (2015)
- [8] Ministry of Environment, "Act on the Registration and Evaluation, etc. of Chemical Substances", (2017)
- [9] Ministry of Environment, "Chemicals Control Act", (2017)
- [10] National Intelligence Service, "Act on Anti-Terrorism for the Protection of Citizens and Public Security", (2016)
- [11] Ministry of Food and Drug Safety, "Food

- Sanitation Act”, (2016)
- [12] Wikipedia, “Violence”, (2017)
- [13] National Institute of Environment Research, “Study on Types of Chemical Terrorism Damage and Countermeasures”, 8~10, (2006)
- [14] National Institute of Chemical Safety, “KIS-Chem (<http://kischem.nier.go.kr>)”, (2017)