

사제폭발물의 위험성 및 안전대책에 관한 연구

한 재훈* · 최 민 기** · 최 돈 묵***

*서울지방경찰청 과학수사계 화재폭발조사팀, **가천대학교 일반대학원 소방방재공학과,
***가천대학교 설비·소방공학과

A Study on Risk and Safety measures of the Improved Explosive Device

Jae-Hoon Han* · Min-Ki Choi** · Don-Mook Choi***

*Div. CSI Seoul Metropolitan Police Agency,

**Dept. of Fire & Disaster Protection Engineering Graduate School, Gachon Univ.

***Dept. of Fire & Disaster Protection Engineering, Gachon Univ.

Abstract

Crimes with explosives is one of the mass-destructive crimes that involves the most victims. It is heavily punished under the Korean laws. Mid-eastern area is one of the leading places that are home to improvised explosive device attacks, in the form of religious or political terrorism because of its convenience of use, production and disguise. Improvised bombs are permeating into domestic crimes in Korea as their tools. Use of explosive substances are strictly restricted in this country, but it is not impossible to find its information online and to create private explosives with a bit of interest. And they are being traded in the grey market. For this reason, this thesis offers the method of an efficient safety control of explosive substances, which can be used as raw materials for improvised explosive devices, in order to protect citizens' lives and properties and to promote national security down the road.

Key words : Improvised Explosive Device, IED, Terrorism Using Explosives, Hazardous Chemical Substances

1. 서 론

화약류는 산업화와 밀접하게 관련 있는 대표적인 위험물질이라 할 수 있다. 화약류는 중세시대 군사적 목적으로 개발된 이후 오늘날까지 범위를 확장하여 사용되어온 화학물질이다. 특히 근대 이후 자원개발, 토목공사 등의 사회직간접자본 기반을 조성하는 핵심자재로 광범위하게 활용되었다. 그러나 화약류는 통상 산업건설용 '자재'라는 점 보다는 폭발하는 특성 때문에 '위험물' 측면에서 우선 고려되는 경향이 있다. 화약류로부터 야기되는 구체적 위험은 두 가지 측면으로 대별할 수 있다. 화약류 고유의 폭발적 성질로 인한

안전 확보의 곤란성과 범죄수단화 측면에서다. 테러단체들이 테러의 수단으로 폭발물 테러를 가장 선호하고 있다. 그 이유는 손쉽게 재료를 획득하여 제작할 수 있으며, 일상생활용품으로 위장이 용이하고, 무엇보다도 간단한 조작으로 살상효과가 크기 때문이다[1].

미국 매사추세츠 주 보스턴에서 개최된 2013년 보스턴 마라톤 대회에서 결승선 직전에 두 개의 폭탄이 터져 관중들과 참가자 및 일반 시민들을 다치게 한 사건이 발생하였다. 사제 폭발물이 보일스틴 가에 있는 코플리 광장 근처 결승선 직전에서 폭발하였고, 이 사건으로 3명이 사망하고 최소 183명이 부상을 당하였다[2].

† 본 연구는 가천대학교 2014학년도 연구지원(2013-R164)에 의한 결과임.

† Corresponding Author : Prof. Don-Mook Choi, Gachon Univ., 1342 SeongnamDaero, Sujeong-Gu, Gyeonggi-Do, Korea, 461-701 Tel : 031-750-8749, E-mail : fire@gachon.ac.kr

Received April 20, 2014; Revision Received December 18, 2014; Accepted December 22, 2014.

이렇듯 사제폭발물은 누구나 쉽게 제조가 가능하고 자유자재로 원하는 환경·조건에서 폭발할 수 있도록 설치가 가능하여 어떤 흉기보다 위험성이 크고 피해 회복이 어렵다. 테러에 관한 정정지역으로 간주되던 우리나라도 국제적 역할의 증대와 국민들의 해외 활동이 지속적으로 증가하고 있는 상황에서 테러위협으로부터 안전하다고 할 수 없고, 언제 어디서든지 발생할 수 있는 사제폭발물 테러에 있어서 잠재적 피해자로 노출되어 있다고 해도 과언이 아니다.

따라서 본 연구는 사제폭발물로 제조 가능한 유해화학물질 안전관리 방안을 제시하여 궁극적으로는 테러 예방 및 국민의 생명과 재산을 보호함을 목적으로 연구 하였다.

2. 연구내용 및 방법

안전한 사회를 기획하는 차원에서 폭발물로 제조 가능한 물질의 안전관리 방안 및 범죄수단화를 방지하기 위한 효율적 개선책을 모색하기 위한 것으로, 사제폭발물과 화약류에 대한 이해를 도모하기 위해 개념·용도·특성 등을 검토한 후 사제폭발물을 이용한 사건 사례를 대상으로 위험성을 분석하고 대처하고자 한다.

본 연구는 사제폭발물의 종류와 특징을 열거한 다른 연구와는 달리 세계 주요국가의 사제폭발물에 관한 대응방법 및 국내 현실에 맞는 대응방법을 찾기 위한 연구를 진행하였다.[3~4] 주로 문헌자료를 활용하였으며, 최근 발간된 국내 학계의 연구물, 테러관련 기관 및 부처들이 발행한 책자와 자료, 국내외 법령, 화약 및 발파학 연구 자료와 전문서적을 수집·분석하였다. 개선방안은 유관기관인 경찰청, 환경부, 군 등에서 폭발물과 관련된 전문가의 실무적인 의견을 반영토록 하였으며, 사제폭발물의 위험성 및 안전관리 방안을 제시하기 위해 다음과 같이 연구하였다.

사제폭발물과 화약류의 개념·용도·특성 등에 대하여 사전 연구를 하였으며, 사제폭발물 사건 사례를 대상으로 위험성을 분석하였고, 각국의 위험물질 관리법령 및 테러대비실태를 연구하여 향후 폭발물로 제조 가능한 유해화학물질에 대한 안전관리 방안을 제시하였다.

3. 이론적 논의

3.1 사제폭발물(IED : Improvised Explosive Device)

사제폭발물이라 함은 인가되지 않고 즉흥적으로 제작된 일체의 비표준 폭발물을 말한다. 즉 폭발성을 가

진 부품을 결합하여 급조한 장치로 군용 또는 상용 폭발물을 본래의 운용목적 또는 작동방법과 다르게 급조하여 만든 폭발물을 의미하며, 군용이라는 용어에 대비하여 사제폭발물을 지칭한다[5].

사제폭발물은 주장약(화약류 및 화공약품), 기폭장치(뇌관, 배터리, 스위치), 용기로 구성된다. 주장약은 폭발의 근간이 되는 폭약을 통칭한다. 군용폭약, 지뢰 등이 주로 사용되며, 상용폭약, 질산암모늄, 연료기름, 사제폭탄 등이 이용되기도 한다. 또한 살상효과를 높이기 위해 쇠구슬, 볼트, 너트, 못 등을 혼합하거나 프로판 탱크, 연료캔, 황산 등을 첨가하여 사용한다. 기폭장치는 주장약을 폭발시키는 장치로서 주로 전기뇌관과 비전기뇌관이 사용되며 뇌관을 폭발시키는 방법에 따라 유선점화방식, 무선점화방식, 시한점화방식, 부비트랩방식, 센스감응점화방식이 있다. 용기는 사제폭발물의 전체 또는 일부분을 감싸는 모든 물건들을 말하며 용기를 이용하여 파괴력을 강화시킬 수도 있다[6].

사제폭발물은 제작자의 의도에 따라 작동하는 시스템으로 주변 환경을 이용하여 은닉하고, 공격하고자 하는 목표물에 따라 크기나 모양을 변화시킴으로써 식별이 용이하지 않도록 제작된다. 또한 제조비용이 저렴하고 제조방법도 복잡하지 않도록 제작된다.

사제폭발물은 지속적이고 주목할 만한 인명피해를 유발시킴으로써 전투의지를 약화시키고 반전 여론을 조성하여 안정화 작전 및 대 테러 작전을 수행중인 국가에게 심리적인 불안감을 심어주어 추가파병, 철군, 중전 등 여론을 조성할 목적으로 시도되고 있다. 사제폭발물의 설치형태는 고정형, 이동형, 투척형, 로켓추진형으로 제작된다[7].

3.2 화약류의 정의

일반적으로 화약류는 ‘가벼운 타격이나 가열 같은 외부요인에 의해 짧은 시간에 화학변화를 일으킴으로써 급격히 많은 열과 가스를 발생시켜 순간적으로 큰 힘을 얻을 수 있는 물질’을 의미한다.

화약류에 대한 법률적 정의는 성질과 원료 중 무엇에 중점을 두는가에 따라 차이가 나타난다. 화약류의 성질에 중점을 둔 정의로는 발파작업표준안전지침(노동부고시 제2009-51호, 시행 2009.9.25)이 있다. 발파작업표준안전지침에서는 화약류를 ‘가벼운 타격이나 가열로 짧은 시간에 화학변화를 일으킴으로써 급격히 많은 열과 가스를 발생시켜 순간적으로 큰 힘을 얻을 수 있는 고체 또는 액체의 폭발성물질로 화약, 폭약 및 화공품을 총칭함’ (제2조)으로 정의하고 있다.

재료를 기준으로 화약류를 정의한 법규는 ‘총포·도검·화약류 등 단속법’ (시행 2011.1.1., 법률 제 10219호, 2010.3.31., 타법개정, 이하 ‘총단법’이라

한다)이 있다. 동법은 화약류를 화약, 폭약, 화공품으로 구분하고 재료를 중심으로 구분하고 정의한다. 먼저 화약은 세 가지로 구분하고 있다. 첫째, 흑색화약 또는 질산염을 주성분으로 하는 화약, 둘째, 무연화약 또는 질산에스테르를 주성분으로 하는 화약, 셋째, 그 밖에 앞서 정의한 화약과 비슷한 추진적 폭발에 사용될 수 있는 것으로서 '과염소산염을 주로 한 화약, 산화납 또는 과산화바륨을 주로 한 화약, 브롬산염을 주로 한 화약, 크롬산납을 주로 한 화약, 황산알루미늄을 주로 한 화약' (총포·도검·화약류등단속법 시행령, 시행 2012.2.5., 대통령령 제23570호, 2012.1.31, 타법개정, 이하 '총단법시행령' 이라 한다, 제5조제1항)이다.

다음으로 '총단법시행령'에서는 폭약을 재원의 성분에 따라 일곱 가지로 분류하고 있다. 첫째, 뇌홍·아지화연·로단염류·테트라센 등의 기폭제이다. 둘째, 초안폭약·염소산칼리폭약·카리트 그 밖의 질산염·염소산염 또는 과염소산염을 주성분으로 하는 폭약이다. 셋째, 니트로글리세린·니트로글리콜 그 밖의 폭약으로 사용되는 질산에스테르이다. 넷째, 다이너마이트 그 밖의 질산에스테르를 주성분으로 하는 제품이다. 다섯째, 폭발에 사용되는 트리니트로벤젠·트리니트로톨루엔·피크린산·트리니트로클로로벤젠·테트릴·트리니트로아니졸·헥사니트로디페닐아민·트리메틸렌트리니트라민·펜트리트 및 니트로기 3 이상이 들어 있는 그 밖의 니트로화합물과 이들을 주성분으로 하는 폭약이다. 여섯째, 액체산소폭약 그 밖의 액체폭약이다. 일곱째, 그 밖에 앞에서 정의한 폭약과 비슷한 파괴적 폭발에 사용될 수 있는 것으로서 '폭발의 용도에 사용되는 질산요소 또는 이를 주성분으로 한 폭약으로 디아조디니트로페놀 또는 무수규산 75 % 이상을 함유한 폭약, 초유폭약, 함수폭약, 질소함량이 12.2 % 이상의 면약' (총단법시행령, 제5조제2항)을 의미한다.

끝으로 화공품이 있다. 화공품은 화약류를 어떤 목적에 적합하도록 가공한 것을 의미하므로 범위가 넓고 개념이 불명확하다는 특징이 있다. 발파용과 산업용은 순수 발파여부로 결정되고 관상용은 불꽃놀이용도로 제작된 것을 의미하며 군용화공품은 탄약류와 관련 있는 것이라 할 수 있다. 이러한 특성이 있는 화공품에 대해 '총단법'은 그 범위를 다음과 같이 정하고 있다. '공업용뇌관·전기뇌관·총용뇌관 및 신호뇌관, 실탄(산탄포함) 및 공포탄, 신폴 및 화관, 도폭선·미진동파쇄기·도화선 및 전기도화선, 신호염관·신호화전 및 신호용 화공품, 시동약, 꽃불 그 밖의 화약이나 폭약을 사용한 화공품, 장난감용 꽃불 등, 자동차 긴급신호용 불꽃신호기, 자동차에어백용 가스발생기' (총단법 제2조제3항 제3호)를 화공품의 종류로 정하고 있다.[8]

3.2.1 화약류 종류와 특성[9]

가. 흑색화약

흑색화약은 목탄, 황, 질산칼륨을 혼합하여 제조하며, 전체적으로 흑색이고 0.5~1.5 %의 수분을 가지고 있다. 화학적으로 극히 안정하므로 방습하면 장기간 저장이 가능하다. 밀폐된 용기 중에는 폭연 하지만 개방된 상태에서는 연소한다. 발화점은 가루상태에서 265 °C이고, 입상은 275 °C이다. 폭발온도는 2,500 °C이다. 반응 생성물은 고체 56 %, 기체 44 %로 거의 같다.

나. 질산암모늄폭약

질산암모늄폭약은 초안폭약과 질산암모늄 유제 폭약 등이 있다. 질산암모늄은 공업용 폭약의 주성분으로 중요한 화합물이다. 질산암모늄에 예감제를 배합하여 만든다. 예감제로는 니트로글리세린 등이 사용된다. 예감제는 폭약의 위력을 강화시키는 효과가 있다. 흰색결정이며 흡습성이 강하며 흡습한 폭약은 경화된다. 질산암모늄폭약의 품종은 탄광용 질산암모늄폭약 및 일반 질산암모늄폭약이 있다. 탄광용은 폭발속도가 3,000 m/sec 이상이며 일반 질산암모늄폭약의 폭발속도는 4,000 m/sec 이상이다. 폭발온도가 낮고 고온의 불꽃이 생기지 않으며, 가스의 발생량이 많고, 폭발력은 비교적 크다. 탄광에서 사용할 때 메탄가스나 탄진에 인화되지 않아 비교적 안전하다. 군용폭약으로도 많이 사용된다. 질산암모늄의 폭발온도는 1,300 °C이고, 발생량은 980 kg/ℓ이다. 169 °C에서 액화되고 250 °C에서 분해하며 300 °C에서 산소를 발생한다.

다. 다이너마이트류

다이너마이트의 원료로는 니트로글리세린, 니트로글리콜, 니트로셀룰로오스, 질산암모늄, 니트로 화합물, 목분, 전분, 질산나트륨 등이며 니트로글리세린을 규조토 등의 흡수제와 산화제 등을 배합한 것을 혼합 다이너마이트라 하고 니트로셀룰로오스와 니트로글리세린을 배합한 것을 교질 다이너마이트라 한다.

니트로글리세린의 함유량이 적어 가루 상태로 된 제품은 가루 다이너마이트라 한다. 다이너마이트는 재원적으로 규조토에 니트로글리세린을 흡수시킨 규조토다이너마이트, 니트로글리세린 5%에 니트로글리세린 95 %를 흡수시켜 고질상태로 성형한 블라스팅 다이너마이트, 질산나트륨을 주성분으로 하고 니트로글리세린과 니트로셀룰로오스를 혼합한 스트레이트 다이너마이트, 스트레이트 다이너마이트에 질산암모늄을 첨가시킨 것이 암모늄 다이너마이트로 구분할 수 있다. 또한 식염이나 붕소를 첨가하여 불꽃을 억제한 탄광용 안전폭약 등도 있다. 니트로글리세린이 6% 이하면 니트로글리세린의 특징이 없으므로 니트로글리세린 7% 이상을 다이너마이트라 부른다.

4. 국내 폭발물 사건 사례

4.1 서울역·강남고속버스터미널 폭발물 사건



[Figure 1] Locker in Seoul Station



[Figure 2] Locker in Gangnam Express Bus Terminal



[Figure 3] Component of IED

4.1.1 사건개요 및 목적

2011. 5. 12. 11:00경 서울 중구 봉래동 2가 서울역 동쪽 2번 출구 물품보관함과 12:02경 서울 서초구 반포동 고속버스터미널 경부선 1층 물품보관함 내에서 원인미상의 화재(폭발)가 발생하였으며, 주식투자에 실패한 피의자가 선물 옵션 만기일에 맞춰 폭발물을 터트리면 선물옵션 주가가 하락하여 큰 이익을 얻을 것으로 판단하여 서울역과 강남고속버스터미널의 물품보관함에 폭발물을 설치한 것으로 확인되었다.

4.1.2 폭발물 잔해 성분분석 결과에 따른 조사내용

가. 염소산칼륨과 질산칼륨

시중에 판매되는 폭죽에 사용되는 화약은 질산칼륨 또는 염소산칼륨과 황, 숯이나 목탄 등을 혼합하여 제조하고 있다.

위 물질은 환경부에서 유해화학물질 관리법 제38조에 의거 ‘사고대비물질’로 지정하여 특별관리하고 있고, 판매 시 인적사항 기재하도록 하고 있으나, 시중 화공약품 판매상이나 인터넷 등에서 500 g 단위로 판매되고 있으며, 음성적으로는 대량 판매 및 구입도 가능한 실정이다.

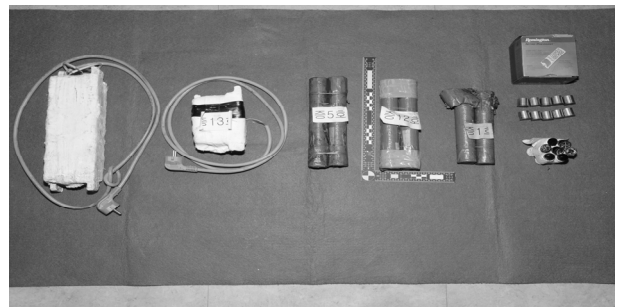
나. 알루미늄

연소 시 높은 열을 발생하여 연소가 원활하게 하는 성질이 있으며, 섬광을 발생시켜 불꽃놀이에 주로 사용되는 원료이다.

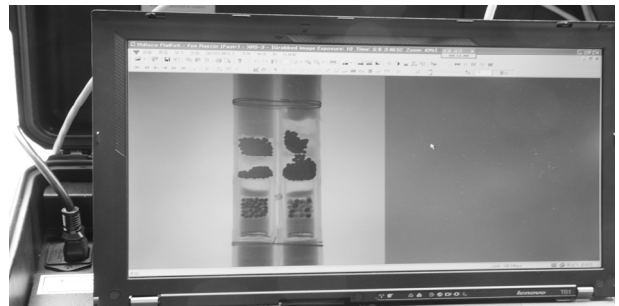
다. 마그네슘

불꽃놀이에 주로 사용되며, 연소 시 흰 불꽃을 발생시켜 시각적인 효과를 높이는데 주로 사용되는 원료이다.

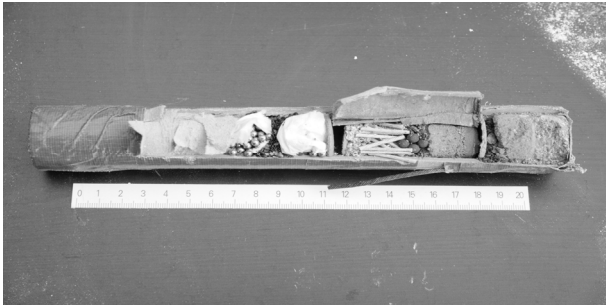
4.2 주상복합 건물 내 폭발물 사건



[Figure 4] IED



[Figure 5] X-ray photograph



[Figure 6] Disassemble of IED

4.3.1 사건개요 및 목적

사제폭발물에 의한 폭발사고에 대한 국내사례에 대한 연도별 발생건수나 피해액을 정확한 통계를 확인하기 어렵지만 국정원에서 2012년에 발표한 자료를 보면 2000년 233건, 2002년 228건, 2006년 1589건, 2008년 1649건으로 계속 증가하고 있는 추세이다[10].

2012. 1. 8. 23:50경 서울 성북구 보문동 소재 주상복합 건물 피해자의 출입문 앞에 미리 준비한 등유를 뿌리고, 제조한 원형폭발물 2점을 도화선과 연결하여 라이터로 점화시키고 폭발·방화한 사건으로, 피의자는 내연녀가 만나주지 않는다는 이유로 폭발물을 설치한 것으로 확인되었다.

4.3.2 폭발물 제조 및 작동방법

놀이용 폭죽이 뇌관으로 작용하여 점화 시 폭죽이 연소하면서 엽총 탄약으로부터 분리해 낸 디스크형 무연화약에 점화시켜 폭발될 수 있도록 고안된 것으로, 폭발물이 폭발할 때 파편으로 작용할 엽총 탄환을 내부에 포함시켜 제조된 폭발물이다.

5. 각국의 법령 및 사제폭발물 테러 대비 실태

다음에 언급한 5개국은 사제폭발물 테러에 대해 국가적으로 큰 의미를 갖고 국민과 국가의 안전을 위해 특별법을 제정하여 관리하는 대표적인 국가이다.

5.1 미국

미국에서 폭발물을 포함한 위험한 화학물질에 대한 규제는 여러 기관에서 각기 다른 이유로 이루어지고 있다. 즉, Bureau of Alcohol, Tobacco, Firearms and Explosives(ATF), Department of Homeland Security(DHS), Department of Transportation(DOT), Environmental Protection Agency(EPA), Occupational Safety and Health Administration(OSHA) 등은 각각 범죄예방, 테러 위

협으로부터 시설 안전 확보, 승객 및 운송물의 안전 확보, 근로자의 안전보장 등의 이유로 위험한 화학물질에 대한 규제를 하고 있다. 각 기관이 자신의 소관 업무의 목적 달성을 위해 서로 다른 관점에서 화학물질의 취급에 관한 규제를 하고 있는 것이다[11].

한편 9.11테러 이후 이러한 규제는 테러 예방을 염두에 두고 규제를 강화하는 방향으로 전개되고 있다. 2002년 11월 25일 당시 Bush 미국 대통령은 미국의 안보에 관한 두 개의 중요한 법안들에 서명하였는데, 그것들은 Safe Explosive Act of 2002와 Homeland Security Act of 2002이다.

첫 번째 법안인 Safe Explosive Act of 2002는 기존에 폭발물로 인한 범죄를 규율하던 연방법인 조직범죄통제법(Title XI of the Organized Crime Control Act of 1970)을 개정하는 연방법률이다. 기존 주간통상규율권(연방헌법상연방의회는 interstate commerce에 관한 규율권을 가지며, 이 권한은 연방의회가 가지는 가장 중요한 권한 중 하나임)에 의하여 구입 및 운송을 포함한 개인의 폭발물 구매 활동이 여러주에 걸쳐 이루어지는 경우(interstate purchases of explosives)에는 허가를 받도록 하고 있었지만, 한 주의 거주민이 그 주에서만 폭발물을 구매하는 경우에는 연방법 차원의 제한을 두고 있지 않았다. 그러나 9.11테러 이후 제정된 Safe Explosives Act of 2002는 이러한 기존 법률상의 취약점을 보완하여 면허, 허가 등 폭발물 구입에 관한 여러 제한을 두어 폭발물이 테러리스트에 의해 사용될 위험을 줄이고자 하였다. 두 번째 법안인 Homeland Security Act of 2002에 의해 기존에 흩어져 있던 국토안보업무를 통합하여 담당할 기관으로 Department of Homeland Security (DHS)가 연방정부 내에 창설되었으며, DHS는 특정화학물질을 다루는 시설 중 테러의 대상이 될 위험이 높은 시설들에 대한 안전관리를 위한 법령들을 제정, 운용하고 있다.

5.2 독일

독일의 폭발물 및 폭발물 원료물질 관련 법규(Sprengstoffrecht)는 폭발물질(Explosivstoffen)에 관계되는 모든 법규범의 총체로서 연방 법률인 폭발위험물질에 관한 법(Gesetz ber explosionsgef hrliche Stoffe) 동법의 이행을 위한 하위의 법규명령으로서 제1차 폭발물법 시행령, 제2차 폭발물법 시행령, 제3차 폭발물법 시행령, 폭발물법 비용규정 및 민간의 목적을 위한 폭발물질의 판매와 통제에 관한 규정을 조율하기 위한 이사회의 지침 93/15/EWG(유럽경제공동체)에 따른 꽃불제조물체 및 특정 탄약의 개념에 관한 집행위원회의 지침을 포함한다. 아울러 여기에는 이사

회의 지침 93/15/EWG, 유럽의회 및 이사회의 지침 2007/23/EG, 집행위원회의 지침 2008/43/EG, 그 외 법적구속력을 갖는 각종 행정규칙들, 직무상 승인된 기술규정 및 지침들, 또한 BAM(원료연구 및 심사에 관한 연방기구, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung)이 공포한 규정도 해당한다. 이상에서 언급된 바와 같이 폭발물 및 폭발물 원료물질 관련법규는 각종 기술적 규정 및 지침들과 더불어 광범위한 범위에 이르고 있다[12].

폭발물 및 폭발물 원료물질의 체계적인 관리를 위한 행정법규인 폭발물법은 1969년 8월 25일 최초 법률의 형태로 공포되어 1970년 1월 1일부터 효력을 발생하였다. 그 이후 이 법은 1976년 9월 13일 공포된 동일 법률명의 폭발물법에 의해 폐기되었으며, 새로운 폭발물법은 1986년 개정을 거친 후 2002년 9월 10일자 전부개정에 의해 현행과 같은 틀을 정비하였다. 2002년 폭발물법은 그 개정과정에서 규범 및 기술규정과 정보사회의 직무에 관한 규정의 범주에서의 정보절차에 대한 1998년 7월 22일자 유럽의회 및 이사회 지침 98/34/EG상의 의무를 고려하면서 민간의 목적을 위한 폭발물질의 판매와 통제에 관한 규정을 조율하기 위한 이사회 지침 93/15/EWG을 국내법으로 보충하고 있다. 이 법은 2009년 8월 11일 최종 개정의 형태로 2010년 3월 1일 이후 효력을 발생하여 현재에 이르고 있다.

5.3 영국

영국도 미국과 마찬가지로 테러로부터 자유롭지 못한 국가 중 하나이다. 특히 북아일랜드 분리 독립문제와 관련하여 영국 국토 내에서 대부부의 테러 사건이 발생하였다. 영국은 1970년 초부터 유럽에서 급증하는 테러와 북 아일랜드의 소수파 가톨릭교도가 주축을 이루고 있는 급진주의적 아일랜드공화국(PIRA : Provisional Irish Republican Army)에 대응하기 위해 강력한 법적 조치를 취해 오고 있으며, 특히 PIRA에 의해 버밍엄 폭발물 테러로 21명이 사망하자 1974년 테러리즘방지법을 제정하여 공포했다. 그러나 기존의 테러방지입법이 전시에 준한 임시적 성격을 띤 법이기 때문에 강력한 제재조치를 가지고 있었고 이는 인권침해의 가능성이 높았다.

이러한 문제점을 해결하기 위하여 영국은 2000년 7월 20일 새로운 테러법(Terrorism Act 2000)을 제정하여 2001년 2월 19일부터 시행하기 시작했다. 이와 같이 북아일랜드 문제에 대응하기 위하여 테러대책을 수립하고 있었으나 9.11테러가 발생하면서 이러한 수단 외에 테러를 방지하기 위한 강력한 법적 대책을 수립하였다. 2001년 12월 14일 반 테러리즘 범죄

및 안전법(Anti-terrorism, Crime and Security Act)을 제정 테러범죄자에 대한 자산동결, 출입국관리, 병원체 및 독극물 통제, 통신자료 취득 등에 관한 기존의 규정을 개정하여 테러에 대한 수사권을 강화하고 있다. 하지만 2005년 7월 7일 런던에서 발생한 폭탄 테러는 영국에서 발생한 최악의 폭탄 테러로 기록되면서 2006년 2월에 영국 육군본부에 급조폭발물(IED) 대책위원회가 설치되고 3월에는 영국정부에 대 테러장비 개발을 위한 비밀연구소가 설립되었으며 내무성 보안국(M15)은 대 테러전을 최우선 과제로 수행하고 있다.

5.4 일본

일본은 테러에 대하여 비교적 소극적 입장을 견지하고 있어 형법상 범죄에 해당하는 경우에만 처벌하는 한편 테러 관련 국제조약에 가입할 때 국내법을 정비하는 정도에 그치면서 특별한 법적인 대책을 두고 있지 않았다. 도쿄 지하철 독가스 테러사건이 발생하면서 사린 등에 의한 인신피해 방지에 관한 법률을 제정하였으나 수사나 처벌절차에 특칙을 두지 않고 일반 형사사건과 마찬가지로 취급하고 있다. 9.11테러가 발생하자 10월 29일 정부 긴급발의로 테러대책특별조치법을 입안하여 11월 2일 의회에서 이를 인준하여 발표시켰다. 동 법은 미국의 대 테러 군사작전에 자위대의 참여를 보장할 수 있도록 규정한 것이 핵심이며 2001-2003년에는 반테러법 및 이라크특별조치법이 제정되었고 2003년 5월에는 유사법제 3법으로 불리는 무력공격사태대처법, 자위대법(개정) 및 안전보장회의설치법(개정)이 중의원에서 통과 되었다. 유사법제들의 의미는 이들이 전시를 대처하는 법 즉 주변사태 시 자위대가 전쟁을 수행할 수 있는 길을 제도적으로 열어 놓은 법률이라는 점이다. 또한 위급한 상황이 발생할 경우 수상은 국회의 동의가 없이 자위대를 파병하여 군사행동을 할 수 있도록 하였다. 이러한 새로운 방위정책은 외형적으로 의지의 동맹(Coalition of Willingness) 개념으로 불량국가와 테러지원국을 대상으로 국제공동 작전을 수행하되 어디까지나 그 핵심은 미·일 안보동맹임을 확인한 것이었다. 이로써 일본의 대처는 매우 신속하고 체계적이고 획기적인 것이며 유사법제들이 필요할 경우 국민의 기본권을 일부 제한할 수 있도록 돼 있음을 지적하며 반대하는 여론도 많았으나 일본 사회의 분위기는 이미 군사대국화, 보통국가화로 나아가고 있었다. 이러한 정책적 진전은 자민당 우파인 고이즈미 수상 등이 오랫동안 그 준비에 만전을 기하고 있었음을 말해 주는 것으로 9.11테러는 다만 그 추진 시기를 앞당겨 주었다고 할 수 있다. 더욱이 2007년 내각부 외청이던 일본 방위청은 독립하여

방위성(Ministry of Defense)으로 승격했으며 방위청 장관은 정식 각료인 방위상이 되었다. 이는 일본 자위대의 위상이 강화되었으며 보통 군대화 됐다는 것을 의미한다[13].

5.5 러시아

러시아의 테러리즘에 관한 대응 체제의 기본 골격은 하원인 국가원이 1998년 7월 3일 의결하고 상원인 연방의회가 같은 해 7월 9일 승인하고 옐친 대통령이 7월 25일 서명한 테러리즘과의 전쟁에 관한 연방법에 잘 나타나 있다. 우선 러시아는 이법을 통해서 테러리즘과의 전쟁을 수행하는 목적이 테러리즘으로부터 개인과 사회 그리고 국가의 보호, 테러활동의 예방적발 차단 및 테러활동이 초래할 피해의 최소화, 테러활동을 조장하는 원인과 조건의 발견 및 제거라는 점을 천명하고 있다. 러시아는 반 테러리즘을 위한 노력을 꾸준히 전개하고 있는데 테러리즘의 활동 여지 자체를 없애기 위한 노력의 일환으로 9.11테러가 발생하자 2개월 이후 11월 1일에 돈세탁방지 법안을 토대로 자금세탁방지 및 불법은행거래 단속을 주목적으로 하는 특별기구인 재정감독위원회를 설립하였다. 하지만 러시아연방의 테러리즘과의 전쟁에 관한 기본법은 반 테러리즘에 관해서는 매우 개략적으로 언급하고 있는 반면 대 테러작전에 관한 내용을 중심으로 구성되어 있음을 알 수 있다. 이는 반 테러리즘에 관해서는 각 소관 부처별로 별도의 법령과 제도를 구비해야 하는 성격이 강한 것인 반면 대 테러 작전은 만약의 상황발생 시 즉각적으로 그리고 효과적으로 수행되어야 하는 것이다. 또한 러시아가 직면한 테러문제를 해결하기 위해서도 반테러 국제협력의 강화 필요성을 인식하고 있다[14].

6. 사제폭발물 제조기능물질 안전 관리 방안

6.1 법규제정 및 조직구성

6.1.1 화약류 관련 전담 법령 제정

화약류 관리 규정은 역사적 원인과 개정내용의 문제점 등으로 인하여 근본적인 보완이 요구되는 상황이다. 가장 유용한 방식은 화약류에 대한 단독 법안을 구성하는 것이라 할 수 있다. 서구의 관련 규제법규는 폭발물만을 대상으로 한다. 영국의 '폭발물질법' (Explosive Substances Act 1883), 캐나다의 '폭발물법' (Explosive Act), 미국의 '폭발물안전법' (SEA: Safe Explosives Act of 2002) 등이 예가 된다. 미국의 '폭발물안전법' 은 2002년 제정된 국토안보법 (Homeland Security Act of 2002)에 포함된 법규로

서 테러리스트와 범죄자들의 폭발물 획득을 방지하는 것을 목적으로 한다. 미국의 모든 폭발물질 사용자는 연방의 허가나 면허를 필수요건으로 정하고 있다. 법령의 주관 기구는 미국 주류담배화기관리국(ATF: Bureau of Alcohol, Tobacco, Firearms and Explosives)이다. 주법에서도 폭발물은 전담법규로 규제한다. 뉴저지주법의 폭발물법(Explosives Act)등의 예가 있다.

서구 이외의 국가들도 화약류는 단일법규로 관리하고 있다. 인도의 '폭발물질법' (The Explosive Substances Act, 2001), 호주의 '폭발물법' (Explosives Act 1936), 싱가포르의 '폭발물질법' (Explosive Substances Act), 방글라데시의 '폭발물법' (The Explosives Act 1884) 등은 공통적으로 폭발물만을 관리대상으로 특정하고 있다.

하지만 국내법 중 총포·도검·화약류등단속법의 개정내용을 살펴보면 가장 빈번한 개정 항목은 규제대상과 품목을 증가시킨 것이라 할 수 있다. 1962년 완구용연화, 1981년 도검, 1983년 소지허가에 화약류 포함, 1989년 가스분사기, 전자충격기, 화약류에 로단염류, 테트라센, 펜트리트 추가, 1995년 화약종류에 자동차 에어백용 가스발생기, 자동차 긴급신호용 불꽃신호기가 추가되었다. 새로운 화약류의 개발은 향후에도 지속될 것으로 전망된다. 따라서 총포·도검·화약류등단속법이 현재의 체제로 지속되어 간다면 점차 법령의 분량이 증대될 것이고 내용적 복잡성이 심각해질 것이다. 개정내용은 새로운 화약류의 개발에 대한 임기응변적인 후속 조치식 개정으로 효율적인 관리와 단점을 극복하기 위해서는 화약류 및 폭발물에 관한 전담법령 등이 제정되어야 할 것이다[15].

6.1.2 폭발물 테러대응 전담 조직 구성

우리나라의 폭발물과 관련된 테러대응 시스템은 조직 기능적 측면에 있어서 테러 대응을 위한 전담기구의 부재와 관계 기관들의 기능이 분산되어 있는 것으로 확인되었고, 법률적 측면에 있어서 '국가대테러활동지침'의 훈령으로 인하여 법적 근거로서 아무런 효력을 발휘하지 못하고 있으며, 대응 활동적 측면에 있어서 이러한 법적 근거의 부재로 인하여 테러의 예방과 대응을 위한 모든 활동 조치가 이루어지지 못하고 있는 것으로 밝혀졌다. 특히 테러에 관한 한 청정지역으로 간주되고 있는 우리나라도 국제적 역할의 증대와 국민들의 해외 활동이 지속적으로 증가하고 있는 상황에서 폭발물을 이용한 테러위협으로 안전하다고 할 수 없고 언제 어디서든지 발생할 수 있는 테러에 있어서 잠재적 피해자로 노출되어 있다고 해도 과언이 아니다. 이 시점에서 향후 발생 가능한 폭발물 테러에 효율적으로 대처할 수 있는 조직을 구성하여 결과에 따라 책임부

서가 각기 다른 상황에서 나타나는 문제점을 극복하여야 한다.

폭발물 테러 관련 전담조직이 구성된다면 업무계선은 자동적으로 일원화 될 것이며, 전담 조직 구성 후 전문 수사인력을 양성, 테러안전의식 고취, 대민 홍보 교육 등 시대에 걸맞는 정책방향을 수립할 필요성이 있다.

6.2 사고·테러 개연성이 높은 화학물질 집중 관리 점검

6.2.1 화학물질 취급업체에 대한 안전점검

생활주변에서 쉽게 획득 가능한 화학물질이 사제폭발물 제조원료 또는 테러수단으로 악용될 가능성이 있으므로 사고·테러 개연성이 높은 화학물질 취급업체 안전점검을 통해 위해요소를 사전 제거하고 취급업체 관계자에게 경각심을 유도하여 불법유통을 차단 및 도난·유출을 방지하여야 할 것이다[16].

화학물질 취급업체 점검분야로는 첫째, 취급시설 관리 기준 준수 등 안전관리, 둘째, 화학물질 관리대장 기록 여부 등 판매·유통관리 실태, 셋째, 외부인 출입통제 등 보안관리, 넷째, 불법 판매행위 차단을 위한 취급업체 관계자 제도, 다섯째, 점검결과 문제점 및 이행조치 결과 확인으로 이루어진다.

6.2.2 사고대비물질 지속적인 추가 지정

우리나라는 2010년 G-20 정상회의, 2011년 대구 세계육상선수권대회와 여수세계박람회, 2012년 핵안보 정상회의 등 세계 주요인사가 모이는 대규모 국제행사를 연이어 개최하였으며, 전 세계적으로 테러로부터 안전한 나라라는 평가를 받게 되었다. 하지만 날로 증가되는 테러의 위험에 대비하여 지속적으로 사고대비물질(급성독성, 폭발성 등이 강하여 사고 발생의 가능성이 높거나 사고가 발생한 경우에는 그 피해 규모가 클 것으로 우려되는 화학물질로서 별도의 사고 대비·대응계획이 필요하다고 인정되어 환경부장관이 유해화학물질 관리법 시행령으로 정하는 물질) 모니터링 및 사고대비물질로 추가 지정, 화공약품상을 포함하여 판매·사용·저장·보관·운반에 대한 보안 관리를 강화시켜야 할 것이며, 주요 테러수법인 화학테러를 예방하기 위해 사제폭탄 제조 가능 물질 및 인명살상 위해가 큰 화학물질 관리를 강화하는 체계를 마련함으로써 화학물질로 인한 테러 행위를 사전에 방지하여 국민의 생명과 재산을 보호하게 될 것이다.

6.3 인터넷 사이트 및 불법거래행위 원천 차단

6.3.1 사제폭발물 제조방법 유포 인터넷 사이트 차단

인터넷 상에서 폭탄제조법 난무하고 있으며, 검색 사이트에 몇 가지 간단한 단어를 입력하면 사제폭탄 만드는 방법을 누구나 손쉽게 찾을 수 있으며, 순서에 따라 만들기만 하면 될 정도로 제조방법도 상세하게 설명되어 있는 등 일상도구를 활용해 갖가지 폭탄을 만드는 방법이 자세하게 정리된 문건이 돌아다니는가 하면, 폭탄의 성능과 원리가 설명된 사이트에는 제조방법을 알려달라는 댓글까지 달려있는 실정이다. 인터넷을 통한 사제폭탄 제조방법 유포사태가 증가하고 있고 사제폭탄으로 인한 사회적 불안이 야기됨에 따라 불건전 정보에 대해서는 각 포털사이트에서 지속적으로 점검 삭제하여야 할 것이며, 사제폭발물 매매 등 범죄 혐의성 게시글은 수사기관에 통보 신속한 수사가 진행될 수 있도록 하여야 할 것이다[17].

6.3.2 화학물질 인터넷 불법유통행위에 대한 감시 활동 강화

화학물질의 인터넷 불법거래행위를 원천적으로 차단하기 위해서는 정부기관의 일시적 단속만으로는 한계가 있는 실정이다. 현재 환경부에서는 '사이버 케미칼 감시단'을 구성 운영 중이나 20여명의 한정된 인원으로서는 각종 포털사이트의 화학물질 판매·유통 현황, 신종 은어 색출 등 검색활동에 대한 효과가 제한적일 수밖에 없다. 환경부에서 제공하는 인터넷 상 불법유통 검색 대상물질 목록에 대하여 인터넷 사용에 익숙한 네티즌들이 화학물질 불법유통행위를 상시 단속하여 사이버 상에서 화학물질을 판매하는 무등록 업체의 경우 법적 테두리 내에서 강력한 조치를 취해야 할 것이다. 또한 인터넷 불법유통과 관련되는 내용 분석결과 테러·범죄행위 등 사안이 심각하다고 판단될 경우 국정원, 경찰청에 통보하는 등 유관기관과 상호 긴밀한 협력 관계 구축, 예방에서 검거까지 일원화된 대응책을 마련하여 사회적 불안감을 해소하고 선의의 피해를 방지하도록 하여야 할 것이다.

6.4 안전교육 및 언론보도 개선

6.4.1 체계적 안전교육의 필요성

안전교육의 목적은 일상생활에서 일어나는 사고를 미연에 방지하고, 불의의 재해나 돌발적인 사태가 발생했을 때에는 생명을 지키기 위해서 취해야 할 심신 양면의 행동이 향상되도록 지도하는 것을 말한다. 안전교육은 장기적이고 반복적으로 강화하는 기회를 자주 제공하는 방법으로 실시하여야 하며, 재해 또는 사고발생

의 원리를 통한 안전의식을 향상시켜야 한다. 유아기를 거쳐 청소년기까지 대부분은 생활안전, 소방안전, 약물 오남용, 교통안전, 재난대비 등의 교육을 받고 있지만 유해화학물질, 불꽃놀이, 폭발물과 관련된 안전교육은 전무한 실정이다. 해마다 증가하고 있는 유해화학물질 사고 및 폭발물에 의한 테러 위협으로부터 생명을 지키기 위해서는 학교나 사회에서 체계적인 교육과 훈련을 갖도록 할 필요성이 대두되고 있다[18].

6.4.2 언론보도의 문제점 및 개선 방안

범죄수법 및 피의자 검거를 위한 수사 기법은 수사 기관에서 일부러 언론에 공개하지 않고 있다. 대부분의 경우 국민의 알권리를 빙자하여 언론사에서 취재 후 여과되지 않은 정보를 경쟁적으로 보도하고 있는 현실이다.[19] 언론보도의 긍정적인 면은 범죄의 형태를 알림으로써 범죄 피해를 사전에 예방할 수 있는 기회를 제공하고, 위법 행위와 관련해 규범에 대한 인식을 제고해 사회의 규범 형성에 기여하기도 한다. 하지만 언론에 누출된 범죄수법 및 수사기법은 모방범죄나 범죄은폐에 대부분 활용되고 있는 실정이며, 언론에 무방비로 노출되어 있는 국민들은 흉악범죄의 잔인함이나 무도함에 자신도 모르게 무너지고 있다.

경찰청에 따르면 지난해 발생한 전체 범죄 181만 5233건 가운데 범죄 동기가 호기심으로 나타난 범죄는 1.1 %인 1만 9545건에 달한 것으로 집계됐다. 언론보도는 긍정적인 면과 부정적인 면을 항상 고려해야 하며, 사회적 공공성을 바탕으로 언론 내부의 노력과 언론 외부의 협력, 견제 장치가 필요하다. 국민이 알아야 할 범죄의 경각심을 알려주는 것도 좋지만, 언론이 전달하고자 하는 내용의 초점은 자극적인 범죄 수법이 아닌 재발방지와 범죄예방에 그 목적을 두어야 할 것이다.

7. 결론

본 연구에서는 국내 및 해외에서 발생한 사제폭발물 사건 사례를 통해 위험성을 분석하였으며, 각국의 위험물질 관리법령 및 테러대비 실태를 조사하고, 이를 바탕으로 법규제정 및 폭발물 전담 조직구성, 화학물질 집중관리점검방안, 인터넷 불법거래행위차단, 안전교육 및 언론보도 개선 등 사제폭발물로 제조 가능한 유해화학물질 안전관리 방안을 도출하여 궁극적으로는 테러예방 및 국민의 생명과 재산을 보호함을 목적으로 하였다.

사제폭발물의 위험성 및 안전대책에 관한 개선방안은 다음과 같다.

1) 화약류 관련 전담법령을 제정하여, 폭발물 사건

대응 전담조직을 구성하고, 전문 인력을 양성 해야한다.

2) 화학물질 취급업체에 대한 안전점검 실시 및 신규 사고대비물질에 대하여 지속적으로 추가지정을 한다.

3) 사제폭발물 제조방법을 유포하는 인터넷 사이트를 차단하고, 유해화학물질 인터넷 불법유통행위에 대한 감시 활동을 강화해야 한다.

4) 유해화학물질의 위험성에 대하여 체계적인 안전교육을 실시하고, 언론매체들의 여과되지 않은 정보의 경쟁적인 보도 및 과도한 수사기법 노출 등 문제점을 개선 해야한다.

8. References

- [1] Dae-Jung Kang(2007), "The Danger of An Improvised Explosive Device and the ability of Countermeasure", Kyung-pook National University, pp. 1-3
- [2] TVCHOSUN(2013), "Boston Marathon disaster, three people were killed, many injured", http://news.tvchosun.com/site/data/html_dir/2013/04/16/2013041690137.html
- [3] Se-Han Oh(2013), "A study on the efficiency of the anti-terrorism policy through a case analysis of IED terrorism", Korea University
- [4] Yong-Soo Mun, Guen-Woo Jung, Min-Seok Choi, "The case study of Improvised Explosives Device in Korea", Korean Institute of Fire Investigation
- [5] Jong-Jun Bang(2012), "A Study on the countermeasure of the Korean Army against the new terrorism", Kook-min University, pp. 26
- [6] Jong-Jun Bang(2012), "A Study on the Countermeasure of the Korean Army against the New Terrorism", Kook-min University, pp. 2-5
- [7] R.O.K. Army Engineer School (2009), "Coping method and understanding of Improvisation Explosives", R.O.K. Army Engineer School Basic textbook, pp. 485-489
- [8] Sung-Hwan Cho(2009), "A Study on the Improvement of Protection against Bomb Terror in the Korea National Police SWAT", Korea National Sport University, pp. 11-15
- [9] Choo-Won Kang(2011), "Industrial Applications of Gun Powder", GoomiBooks, pp. 56
- [10] Korean Society of Hazard Mitigation(2012),

- "Disaster Protection and Management" p.466
- [11] Ho Kim(2010), "Safe Explosive Act of 2002 & Homeland Security Act of 2002", National Institute of Environmental Research, pp. 21-25
- [12] Jin-Su Lee(2010), "Latest Trends in Explosion raw Material Management Law and the Explosion Materials in Germany", National Institute of Environmental Research, pp. 29-32
- [13] Sang-Hwa Chung(2009), "Japan's Anti-Terrorism Policies", KANIS, Vol.1, 2:176-206
- [14] K.R Kim(2008), "Russian Policy towards Terrorism", KANIS, Vol.1, 2:209-233
- [15] I Mun(2009), "Study of law revision in Preparation for Terrorism or Chemical Accidents", NIS(2007), A Collection of Treatises Research, pp. 339-372
- [16] Ministry of Environment(2010), "Chemical Materials Press Releases", pp. 1-9
- [17] Ministry of Environment(2011), "Chemical Materials Press Releases", pp. 1-9
- [18] Ministry of Environment(2010), "Chemical Accident Emergency Response Guide Book", pp. 65-67
- [19] The Dong-A ILBO(2013), <http://news.donga.com/DKBNEWS/3/all/20130726/56681388/2>

저자 소개

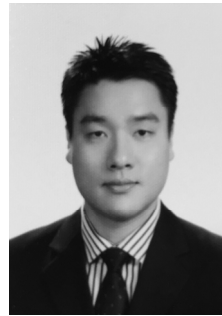
한재훈



가천대학교에서 소방방재공학과 석사학위를 취득하였으며, 서울지방경찰청 과학수사계 화재폭발 감식팀에서 화재조사관으로 근무 중이다. 관심분야는 화재, 폭발 및 감식기법 연구 등이다.

주소 : 서울시 종로구 내자동 사직로 8길 31 서울지방경찰청 과학수사계 화재·폭발 조사팀

최민기



가천대학교에서 학사, 현재 동 대학원 소방방재공학과 석사를 취득하였다.

관심분야는 화재조사(감식 및 감정), 화학물질의 안전관리, 방화화재 감식기법 연구 등이다.

주소 : 경기도 성남시 수정구 성남대로 1342 가천대학교 공과대학 설비플랜트·소방방재공학과

최돈묵



충남대학교에서 학사, 석사, 박사 학위를 취득하였고 일본 동경공업대학교와 미국 버지니아공과대학교에서 연구객원 교수로 연구 및 교육활동을 하였다. 현재 가천대학교 설비플랜트·소방방재공학과에서 교수로 재직중이다. 관심분야는 화재조사, 위험물 안전관리 및 소화약제의 소화성능 등이다.

주소 : 경기도 성남시 수정구 성남대로 1342 가천대학교 공과대학 설비플랜트·소방방재공학과