



제418회국회(정기회)
제12차 행정안전위원회

소방시설 설치 및 관리에 관한 법률 일부개정법률안 검 토 보 고

〈전기자동차 소유자에게 금속화재 소방시설 비치의무 부과 등〉
■ 서영교의원 대표발의(의안번호 제2202601호)

2024. 11.

행 정 안 전 위 원 회
전 문 위 원 서 기 영

목 차

I . 제안경위	1
II . 제안이유 및 주요내용	1
III . 검토의견	2

I. 제안경위

1. 제 안 자 : 서영교의원 등 11인
2. 제 안 일 : 2024. 8. 6.
3. 회 부 일 : 2024. 8. 7.

II. 제안이유 및 주요내용

소방 전문가에 따르면, 금속화재는 불이 크게 번지면 마땅히 불을 끄는 방법이 없어 초기 진화가 중요하다고 함. 그러나 현행법상 금속화재는 화재 유형으로 분류되지 않아 전용 소화기 개발조차 어려운 실정임.

이에 배터리 등을 이용하는 장비와 배터리 제조 및 보관 시설에는 전용 소화기 및 소방시설을 설치하도록 하며, 소방청장이 화재 안전 기준을 설정하도록 하여 금속화재에 대한 소화기 등 소방시설 개발 및 보급이 이루어지도록 하려는 것임(안 제11조의2 신설).

Ⅲ. 검토의견

1. 전기자동차 소유자에게 금속화재 소방시설 비치의무 부과 등

개정안은 ① 배터리를 이용한 전기자동차를 제작·조립·수입·판매하려는 자 또는 해당 자동차의 소유자, 배터리 제조 공장 및 보관시설 소유 또는 운영자, 물반응성 물질 및 인화성 고체 제조 공장 및 보관 시설 소유 또는 운영자에게 배터리 화재 발생에 대비한 소화기 등의 소방시설(이하 “금속화재 소방시설”이라 함)을 설치 또는 비치하도록 하고, ② 금속화재 소방시설의 설치 또는 비치 기준은 행정안전부령으로 정하며, ③ 소방청장 등은 금속화재 소방시설의 설치 또는 비치 여부를 1년에 1회 이상 정기적으로 확인하도록 하고, ④ 소방청장은 중앙소방기술심의위원회의 심의를 거쳐 금속화재 소방시설의 화재안전기준을 마련하도록 하려는 것임(안 제11조의2 신설).

현행	개정안
<신설>	<u>제11조의2(금속화재 소방시설) ①</u> <u>다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 배터리 화재 발생에 대비한 소화기 등 대통령령으로 정하는 소방시설(이하 “금속화재 소방시설”이라 한다)을 설치 또는 비치하여야 한다.</u> <u>1. 배터리(리튬이차전지를 포함한</u>

	<u>다. 이하 이 조에서 같다)를 이 용한 전기자동차를 제작·조립 ·수입·판매하려는 자 또는 해 당 자동차의 소유자</u> <u>2. 배터리 제조 공장 및 보관 시 설 소유 또는 운영자</u> <u>3. 그 밖에 리튬, 나트륨, 칼륨 등 물반응성 물질 및 인화성 고체 중 대통령령으로 정하는 금속의 제조 공장 및 보관 시설 소유 또는 운영자</u> <u>② 제1항에 따른 금속화재 소방 시설의 설치 또는 비치 기준은 행정안전부령으로 정한다.</u> <u>③ 소방청장, 소방본부장 또는 소 방서장은 금속화재 소방시설의 설치 또는 비치 여부 등을 1년에 1회 이상 정기적으로 확인하여야 한다.</u> <u>④ 소방청장은 제18조의 중앙소 방기술심의위원회의 심의를 거쳐 금속화재 소방시설의 화재안전기 준을 마련하여야 한다.</u>
--	--

현행법은 “특정소방대상물”에 설치하여야 하는 소방시설등의 설치·
관리와 소방용품 성능관리에 필요한 사항을 규정하는 것을 목적으로

하고 있음.

특정소방대상물은 건축물 등의 규모·용도 및 수용인원 등을 고려하여 소방시설을 설치하여야 하는 소방대상물로서 대통령령으로 정하는 것을 의미하는데(제2조제1항제3호1)), 현행법령은 특정소방대상물을 공동주택, 운수시설, 공장, 창고시설 등 30종으로 분류하고 있음.

1) 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」

제2조(정의) ① 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "소방시설"이란 소화설비, 경보설비, 피난구조설비, 소화용수설비, 그 밖에 소화활동설비로서 대통령령으로 정하는 것을 말한다.
2. "소방시설등"이란 소방시설과 비상구(非常口), 그 밖에 소방 관련 시설로서 대통령령으로 정하는 것을 말한다.
3. "특정소방대상물"이란 건축물 등의 규모·용도 및 수용인원 등을 고려하여 소방시설을 설치하여야 하는 소방대상물로서 대통령령으로 정하는 것을 말한다.

<현행법령에 따른 특정소방대상물의 분류²⁾>

- ① 공동주택 ② 근린생활시설 ③ 문화 및 집회시설
④ 종교시설 ⑤ 판매시설 ⑥ 운수시설 ⑦ 의료시설
⑧ 교육연구시설 ⑨ 노유자시설 ⑩ 수련시설 ⑪ 운동시설
⑫ 업무시설 ⑬ 숙박시설 ⑭ 위락시설
⑮ 공장 - 물품의 제조 가공(세탁·염색·도장·표백·재봉·건조·인쇄 등을 포함)
또는 수리에 계속적으로 이용되는 건축물
⑯ 창고시설(위험물 저장 및 처리 시설 또는 그 부속용도에 해당하는 것은 제외)
⑰ 위험물 저장 및 처리 시설 ⑱ 항공기 및 자동차 관련 시설
⑲ 동물 및 식물 관련시설 ⑳ 자원순환 관련 시설
㉑ 교정 및 군사시설 ㉒ 방송통신시설 ㉓ 발전시설
㉔ 묘지 관련 시설 ㉕ 관광휴게시설
㉖ 장례시설(「의료법」 제36조1호에 따른 의료기관의 종류에 따른 의료시설은 제외)
㉗ 지하가(지하상가/터널)
㉘ 지하구 : 전력·통신용의 전선이나 가스·냉난방용의 배관 또는 이와 비슷한 것을 집
합 수용하기 위하여 설치한 지하 인공구조물로서 사람이 점검 또는 보수하기 위하여
출입이 가능한 것 중 폭 1.8m 이상이고 높이가 2m 이상이며 50m 이상인 것
㉙ 국가유산
㉚ 복합건축물
- 가. 하나의 건축물이 제1호부터 제27호까지의 것 중 둘 이상의 용도로 사용되는 것.
(주된 용도의 부수시설로 설치 의무화 용도 및 주택부대시설 제외)
- 나. 하나의 건축물이 근린생활시설, 판매시설, 업무시설, 숙박시설 또는 위락시설의
용도와 주택의 용도로 함께 사용되는 것

2) 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률 시행령」 [별표 2]

또한 현행법령은 소방청장에게 화재안전기준에 관한 사항 등은 중앙소방기술심의위원회의 심의를 거쳐 제정·개정·운영하도록 하면서(제18조제1항 및 제19조) 이를 고시로 정하도록 하고 있고(제2조제1항제6호3)4)),

특정소방대상물의 소유자·관리자·점유자(이하 “관계인⁵⁾”이라 함)에게 소방시설을 화재안전기준에 따라 설치·관리하도록 의무를 부여하고 있음(제12조제1항).

한편, 우리나라는 인화성 또는 발화성 등의 성질을 가지는 물품인 “위험물”에 대해서는 「위험물안전관리법」에서 저장·취급·운반 및 안전관리에 관한 사항을 규정하고 있고⁶⁾, 공장, 창고시설과 같은 특정소

3) 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」

제2조(정의) ① 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

6. “화재안전기준”이란 소방시설 설치 및 관리를 위한 다음 각 목의 기준을 말한다.

- 가. 성능기준: 화재안전 확보를 위하여 재료, 공간 및 설비 등에 요구되는 안전성능으로서 소방청장이 고시로 정하는 기준
- 나. 기술기준: 가목에 따른 성능기준을 충족하는 상세한 규격, 특정한 수치 및 시험방법 등에 관한 기준으로서 행정안전부령으로 정하는 절차에 따라 소방청장의 승인을 받은 기준

4) 소방청은 기술기준은 성능기준을 충족하는 상세규격, 특정수치 등의 기준으로, 성능기준(고시)의 세분화된 하위개념이며, 중앙기술심의위원회의 심의·의결을 거쳐 소속기관(국립소방연구원)의 공고형태로 운영 중이라고 설명함.

5) 「소방기본법」

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

- 1. “소방대상물”이란 건축물, 차량, 선박(「선박법」 제1조의2제1항에 따른 선박으로서 항구에 매어둔 선박만 해당한다), 선박 건조 구조물, 산림, 그 밖의 인공 구조물 또는 물건을 말한다.
- 2. “관계지역”이란 소방대상물이 있는 장소 및 그 이웃 지역으로서 화재의 예방·경계·진압, 구조·구급 등의 활동에 필요한 지역을 말한다.
- 3. “관계인”이란 소방대상물의 소유자·관리자 또는 점유자를 말한다.

6) 「위험물안전관리법」

제1조(목적) 이 법은 위험물의 저장·취급 및 운반과 이에 따른 안전관리에 관한 사항을 규정함으로써 위

방대상물의 안전관리에 관해서는 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」에서 규정하는 등 물질과 완제품·시설에 대한 안전관리를 두 법률에서 구분해서 규정하고 있음⁷⁾.

개정안은 전기자동차, 배터리제조공장, 금속 공장 등에 소화기 등 금속화재 소방시설을 설치 또는 비치하도록 하고, 소방관서장은 금속화재 소방시설의 설치·비치 여부를 1년에 1회 이상 정기적으로 확인하도록 하며, 금속화재 소방시설의 설치·비치 기준은 행정안전부령으로 정하고 금속화재 소방시설이 화재안전기준은 중앙소방기술심의위원회의 심의를 거쳐 소방청장이 마련하도록 하고 있음.

최근 리튬전지 제조 공장 화재⁸⁾로 인해 인명피해와 재산피해가 발생했는데 이와 같이 가연성 금속에서 촉발된 화재는 해마다 꾸준히 100건 이상 발생하고 있다는 점⁹⁾, 최근 소방청이 국내 배터리 관련 공장

험물로 인한 위해를 방지하여 공공의 안전을 확보함을 목적으로 한다.

제2조(정의) ① 이 법에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "위험물"이라 함은 인화성 또는 발화성 등의 성질을 가지는 것으로서 대통령령이 정하는 물품을 말한다.
- 7) 소방청은 리튬 등과 같은 금속물질 자체로는 화재·폭발의 위험성이 있어 지정수량 이상일 경우 위험물안전관리법령 상 허가 등을 받아야 하나, 시중에 유통되는 대부분의 완제품은 금속물질이 극히 소량 포함되어 있으며 기밀·차폐 등 안전조치가 충분히 이루어져 일반적으로 위험성이 상대적으로 적다고 설명함.

8) 화성 (주)아리셀 공장 화재 사고 개요(자료: 소방청)

- 일시: '24. 6. 24.(월) 10:31 ~ 25.(화) 08:48
- 장소: (주)아리셀 공장(경기도 화성시 서신면 전곡산단12길 33)
- 피해현황
 - (인명피해) 총 31명(사망 23, 중상 2, 경상 6)
 - (재산피해) 816,909천원(부동산 457,634 / 동산 341,275)
- 발화지점: 제3동 2층 작업장 화물용 E/V 앞 적재 트레이 내 배터리
- 발화원인: 리튬배터리 폭열·폭발(열폭주) 추정

413개소를 대상으로 긴급 화재 안전 조사를 시행한 결과 88개 업체 (21.3%)에서 총 119건의 법 위반 사항이 적발되어 배터리 관련 공장 5 곳 중 1곳이 위험물 취급 관리를 소홀한 것으로 드러났다는 점¹⁰⁾, 배터리 전용 소화약제는 아직 개발되지 않았다는 점¹¹⁾ 등을 감안할 때 금속화재에 대한 소화기 등 소방시설 개발 및 보급이 이루어지도록 하고자 하는 개정안의 취지¹²⁾는 긍정적으로 보임.

다만, 다음 사항을 고려할 때 개정안의 입법은 신중할 필요가 있다고 보임.

9) 최근 5년간 금속화재 발생 현황은 [참고 1] 참조

「소화기구 및 자동소화장치의 화재안전기술기준」(국립소방연구원공고, '24.7.25. 개정)

1.7.1.11 "금속화재(D급화재)란" 마그네슘 합금 등 가연성 금속에서 일어나는 화재를 말한다. 금속화재에 대한 소화기의 적용 화재별 표시는 'D'로 표시한다.

10) <정부 합동 전지 관련 공장 긴급특별점검 결과(자료: 소방청)>

○ (조사시기) 2024. 6. 25 ~ 7. 9.

○ (대상/방법) 413개소* / 산업부, 환경부, 소방청 등 5개 부처 합동

* 당초 산업부 관리 전지회사는 213개소이나 모든 전지 제조공장으로 확대

○ (점검중점) 화재로 드러난 리튬전지 취급 등 관리 및 안전컨설팅 병행

* ①위험물 안전관리, ②소방시설 유지관리, ③전기·가스 등 관리, ④근로자 안전교육 실태 등

○ (점검결과) 양호 325개소(78.7%) / 불량 88개소(21.3%) 중 119건* 적발

* 형사입건 4건, 과태료 10건, 기관통보 10건, 조치 행정명령 95건

- (주요위반사항) △위험물 보유수량 초과(형사입건), △스프링클러 등 소방설비 설치 불량, △출입구 앞 물건 적치 등

11) 소방청은 배터리 전용소화약제는 세계적으로 개발되지 않았으며, 열폭주가 발생하지 않게 하기 위하여 주로 다량의 물을 방수하여 냉각소화를 실시한다고 설명하면서, 리튬 등 금속 화재는 금속 화재 대응절차에 따라 팽창질식, 건조사 등으로 화재를 진압하고 있으나, 현장에서는 팽창질식, 건조사를 화재 현장에 접근하기 곤란하여 사용할 수 없다고 밝힘.

12) 개정안 제안이유 및 주요내용 참조

첫째, 소화기 등 소방시설의 설치의무는 현행법 제12조제1항에 따라 시행령 [별표 4]에서 규정하고 있고,

리튬, 나트륨, 칼륨 등의 금수성(禁水性)물질¹³⁾은 「위험물안전관리법」 제2조제1항제1호·제2호¹⁴⁾, 시행령 제2조·제3조 및 [별표 1]에서 제3류 위험물로 지정하여 「위험물안전관리법 시행규칙」 [별표17]에 따라 소방시설을 설치하고 있는 현행법령의 체계를 감안할 필요가 있음.

참고로, 소방청은 현재 「위험물안전관리법」과 동법 시행령에서 리튬 등 금속분은 가연성고제(제2류)로, 알킬리튬 등은 자연발화성물질 금수성 물질(제3류)로 분류하고 있는데, 이와 같이 화재 발생 가능성이 있는 금속¹⁵⁾은 소방관서에서 위험물 제조소등 설치허가를 받고 저장·

13) 물에 접촉하면 발열하거나 발화되는 물질로, 해당 위험물은 물에 닿으면 발열 또는 발화하여 폭발의 위험이 있으므로 화재시 물을 뿌리지 않고 질식소화(모래나 석회 등을 뿌려 덮는 것)나 제거소화(가연물을 제거하여 자연스레 소화되도록 하는 것)의 방법을 사용함(자료: 소방청)

14) 「위험물안전관리법」

제2조(정의) ①이 법에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “위험물”이라 함은 인화성 또는 발화성 등의 성질을 가지는 것으로서 대통령령이 정하는 물품을 말한다.
2. “지정수량”이라 함은 위험물의 종류별로 위험성을 고려하여 대통령령이 정하는 수량으로서 제6호의 규정에 의한 제조소등의 설치허가 등에 있어서 최저의 기준이 되는 수량을 말한다.

「위험물안전관리법 시행령」

제2조(위험물) 「위험물안전관리법」(이하 “법”이라 한다) 제2조제1항제1호에서 “대통령령이 정하는 물품”이라 함은 별표 1에 규정된 위험물을 말한다.

제3조(위험물의 지정수량) 법 제2조제1항제2호에서 “대통령령이 정하는 수량”이라 함은 별표 1의 위험물별로 지정수량란에 규정된 수량을 말한다.

15) 「위험물안전관리법 시행령」

[별표1] 위험물 및 지정수량(제2조 및 제3조관련)

취급되고 있고,

리튬배터리 등 배터리를 생산·저장·취급하는 시설은 「소방시설 설치 및 관리에 관한법률」 제5조 및 [별표 2]에 따른 전기저장시설¹⁶⁾로서 특정소방대상물로 지정되어 소방당국의 엄격한 관리를 받고 있다고 밝힘¹⁷⁾.

또한, 소방청은 금속화재에 대비하기 위하여 최근 「소화기구 및 자동소화장치의 화재안전기술기준」을 개정해서('24.7.25.) ‘금속화재’의 개념을 정의하고, 이와 관련된 대응절차, 위험물 제조소등 설치허가 기준을 마련해서 운영하고 있다고 밝힘¹⁸⁾.

둘째, 금속화재에 대비하기 위한 소화기의 경우, 마그네슘으로 인한 금속화재에 한정해서 효과가 있는 소화기의 형식승인은 2024년 7월부터 시행 중이나 배터리 화재에 대한 소화기의 인증기준은 전세계적으로 아직 없다는 점도 고려할 필요가 있음.

비고

9. “자연발화성물질 및 금수성물질”이라 함은 고체 또는 액체로서 공기 중에서 발화의 위험성이 있거나 물과 접촉하여 발화하거나 가연성가스를 발생하는 위험성이 있는 것을 말한다.

※ 종류 : 칼륨, 나트륨, 알킬알루미늄, 알킬리튬, 황린, 알칼리금속 및 알칼리토금속, 금속의 수소화물, 금속의 인화물, 칼슘 또는 알루미늄 탄화물 기타

16) 20Kwh를 초과하는 리튬, 나트륨, 레독스플로우 계열의 2차 전지를 이용한 전기저장장치의 시설을 말함.

17) 참고로, 소방청은 리튬 등은 「산업안전보건법」 제38조제4항 및 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제16조·제17조·제225조 및 별표1에 따라 ‘위험물질의 종류’로 정하여 산업재해를 예방하기 위한 폭발·화재 및 누출방지 조치를 규정하고 있다고 설명함.

18) 금속화재 대응절차의 구체적인 내용은 [참고 2] 참조

또한, 금속 화재 소방시설 화재안전기준 마련 시 중앙소방기술심의 위원회의 심의를 거치도록 하는 개정안의 내용은 현재 소방청이 중앙 소방기술심의위원회의 심의를 거쳐 화재안전기준을 제정·개정·운영하고 있다는 점을 감안할 필요가 있다고 보임.

소방청은 특정소방대상물의 소방시설 설치근거는 현행법 제12조제1항에 이미 규정되어 있고 세부 설치근거를 추가하는 것은 현행법 시행령 [별표 4]의 개정으로 가능하고, 소방관서의 현장 인력 상황을 감안할 때 소방관서의 정기적 확인은 한계가 있어 현행법이 소방시설의 설치관리 의무를 관계인에게 부여하여 책임성 있는 자율안전관리체계를 마련하고 있다는 점을 감안할 필요가 있다는 의견을 제시하였음.

문 의 처
02)6788-5351

참고 1

금속화재 발생 현황(2019~2023)

※출처: 국가화재정보시스템(자료: 소방청)

연도	요인	건수	사망	부상	재산피해(천원)
—	총계	610	0	41	15,279,007
2019	소계	125	0	11	3,387,221
	기계적 요인	53	0	2	666,012
	전기적 요인	29	0	2	547,482
	부주의	27	0	3	375,589
	화학적 요인	6	0	3	18,936
	미상	6	0	1	1,598,456
	기타	3	0	0	6,567
	가스누출(폭발)	1	0	0	174,179
2020	소계	121	0	5	2,780,072
	기계적 요인	52	0	2	1,133,347
	부주의	24	0	0	194,377
	전기적 요인	23	0	0	1,360,337
	미상	7	0	0	35,148
	기타	7	0	0	30,133
	화학적 요인	6	0	0	22,433
	방화	1	0	3	3,296
	자연적인 요인	1	0	0	1,001
2021	소계	122	0	11	2,620,381
	기계적 요인	59	0	0	870,010
	부주의	32	0	5	172,258
	전기적 요인	13	0	2	364,142
	화학적 요인	7	0	1	1,108,030
	기타	6	0	0	39,092
	미상	5	0	1	66,849
2022	소계	107	0	7	4,461,893
	기계적 요인	40	0	5	1,024,431
	부주의	33	0	2	296,001
	전기적 요인	16	0	0	2,317,902
	미상	11	0	0	748,835
	화학적 요인	3	0	0	10,661
	기타	2	0	0	61,921
	자연적인 요인	1	0	0	2,002
2023	소계	135	0	7	2,029,440
	기계적 요인	52	0	1	449,438
	부주의	35	0	2	191,850
	전기적 요인	28	0	0	1,038,959
	화학적 요인	8	0	0	55,766
	미상	7	0	2	235,669
	기타	4	0	0	8,089
	가스누출(폭발)	1	0	2	49,669

참고 2

금속화재 대응절차

(자료: 소방청)

SOP 221

금속화재 대응절차

1 사고특성 및 위험요인

- 1.1 가연성금속은 연소물을 재가 덮을 때까지 백색섬광 발생
- 1.2 금속분말이 공기 중에 부유하면 분진폭발 가능성 상존
- 1.3 진압된 것처럼 보이더라도 1,083℃ 이상 고온이므로 주의
- 1.4 나트륨은 물과 반응 격렬한 폭발 발생하므로 주의
- 1.5 금속화재는 물, 폼, 할로겐약제, 이산화탄소 소화기로는 소화할 수 없음
- 1.6 진압 후 장기간 고온 발화될 상태 유지되므로 수분접촉 등을 통한 재발화 주의

2 현장대응절차

- 2.1 알루미늄분은 팽창질식, 팽창진주암, 건조사, 소금, 활석, 특수 합성물 등 천천히 불을 질식시키는 건조 비활성 재료 사용
 - 2.1.1 물 사용 시 위험반응 발생 할 수 있으며 폼, 할로겐약제, 건조화합물(카보네이트), 이산화탄소 소화기로는 소화할 수 없음
- 2.2 마그네슘 고형물질은 타기 전 용융하며 물이 녹은 금속과 접촉할 때 격렬하게 반응함
 - 2.2.1 소형화재 시 흑연, 소금 등을 사용 진화하며 연소물을 삽으로 퍼서 노출, 마그네슘 화재 시 건조화합물 사용, 물이나 이산화탄소 사용 절대 금지
 - 2.2.2 마그네슘은 연소 시 자외선 백색섬광 발생, 망막손상을 가져옴
- 2.3 알칼리금속 → 저온발화 / 나트륨, 포테슘, 루비듐 → 습한 환경 점화, 부식성 증기 발생, 피부접촉 시 화상(중화제 아세트산, 물)
 - 2.3.1 나트륨 화재 시 유용한 진화 수단 : 잘 건조된 나트륨 염화물(소금), 흑연, 건조 수산화 나트륨 재, 특수 합성물, 건조사
 - 2.3.2 물, 폼, 소다-산, 이산화탄소, 사염화탄소 종류는 격렬한 반응을 유발하는 알칼리 금속 화재 시에 절대 사용금지
 - 2.3.3 불타고 있는 나트륨을 등유에 가라앉히면 소화되며 가연성 액체 화재 시는 CO₂로 진화.
- 2.4 금속나트륨, 금속칼륨, 카바이드 등 금속성 물질은 주수로 인한 가연성 가스 폭발이나 폭발적 연소위험이 있으므로 절대 주수금지