



제418회국회(정기회)
제12차 행정안전위원회

화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률 일부개정법률안 검 토 보 고

< 소방안전특별관리시설물에 리튬배터리 생산시설 등 추가 >

- 박성훈의원 대표발의(의안번호 제2202986호)
- 김용민의원 대표발의(의안번호 제2203002호)

2024. 11.

행 정 안 전 위 원 회
전 문 위 원 서 기 영

목 차

I . 개요	1
--------------	---

[박성훈의원안]

1. 제안경위	1
2. 제안이유 및 주요내용	1

[김용민의원안]

1. 제안경위	2
2. 제안이유 및 주요내용	2

II . 검토의견	3
-----------------	---

1. 소방안전특별관리시설물에 배터리 제조·보관 시설중 대통령령으로 정하는 시설 또는 리튬배터리 생산·저장·취급 시설 추가	3
--	---

I. 개 요

【박성훈의원안】

1. 제안경위

가. 제 안 자 : 박성훈의원 등 12인

나. 제 안 일 : 2024. 8. 20.

다. 회 부 일 : 2024. 8. 21.

2. 제안이유 및 주요내용

23명의 목숨을 앗아간 ‘화성 배터리 공장 화재 참사’를 계기로 방재 사각지대에 방치된 배터리 화재 대책 마련을 요구하는 목소리가 높아지고 있음.

전기차를 비롯한 개인형 이동장치, 노트북 등 배터리를 사용하는 기기가 급증하며 화재 위험성은 증가하고 있지만, 정작 금속화재에 관한 규정 미비로 화재 대비는 사실상 무방비 상태에 놓여 있음.

실제로 소방청이 국내 배터리 관련 공장 413개소를 대상으로 긴급 화재 안전 조사를 시행한 결과 88개 업체(21.3%)에서 총 119건의 법 위반 사항이 적발되어 배터리 관련 공장 5곳 중 1곳이 위험물 취급 관리가 소홀한 것으로 드러남.

이에 배터리 공장 등에 대한 특별관리를 위해 소방안전 특별관리

시설물에 ‘배터리 제조 및 보관 관련 시설로서 대통령령으로 정하는 시설’을 추가하려는 것임(안 제40조제1항제14호 신설).

【김용민의원안】

1. 제안경위

가. 제 안 자 : 김용민의원 등 13인

나. 제 안 일 : 2024. 8. 20.

다. 회 부 일 : 2024. 8. 21.

2. 제안이유 및 주요내용

현행법에는 소방청장은 화재 등 재난이 발생할 경우 사회, 경제적으로 피해가 큰 시설에 대해 소방안전 특별관리를 할 수 있음.

그런데 최근 화성 리튬배터리 공장 사고 등 리튬배터리의 위험성이 부각됨에 따라 리튬배터리를 생산·저장·취급하는 시설에 대한 특별관리가 시급함. 또한 현재 리튬이온전지 화재 등은 기존의 진화 방법으로 해결할 수 없기에 소방청장의 안전관리는 선택이 아닌 필수가 된 실정임.

이에 화성 리튬배터리를 생산·저장·취급하는 시설에 대해 소방안전 특별관리시설물로 지정해 소방청장의 안전관리를 받을 수 있게 함(안 제40조).

II. 검토의견

- 소방안전특별관리시설물에 배터리 제조·보관 시설중 대통령령으로 정하는 시설 또는 리튬배터리 생산·저장·취급 시설 추가(박성훈의원안, 김용민의원안)

개정안은 소방안전특별관리시설물에 배터리(전지를 포함한다) 제조 및 보관 관련 시설로서 대통령령으로 정하는 시설을 추가하거나(박성훈의원안 제40조제1항제14호 신설), 리튬배터리를 생산·저장·취급하는 시설을 추가하려는 것임(김용민의원안 제40조제1항제14호 신설).

현행	박성훈의원안	김용민의원안
제40조(소방안전 특별관리시설물의 안전관리) ① 소방청장은 화재 등 재난이 발생할 경우 사회·경제적으로 피해가 큰 다음 각 호의 시설(이하 “소방안전 특별관리시설물”이라 한다)에 대하여 소방안전 특별관리를 하여야 한다.	제40조(소방안전 특별관리시설물의 안전관리) ① ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----.	제40조(소방안전 특별관리시설물의 안전관리) ① ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----.
1. ~ 13. (생략)	1. ~ 13. (현행과 같음)	1. ~ 13. (현행과 같음)

<u><신 설></u> <u>14. (생 략)</u> ② ~ ④ (생 략)	<u>14. 배터리(전지를 포함한다) 제조 및 보관 관련 시설로서 대통령령으로 정하는 시설</u> <u>15. (현행 제14호와 같음)</u> ② ~ ④ (현행과 같음) 부 칙 이 법은 공포 후 6개월이 경과한 날부터 시행한다.	<u>14. 리튬배터리를 생산·저장·취급하는 시설</u> <u>15. (현행 제14호와 같음)</u> ② ~ ④ (현행과 같음) 부 칙 이 법은 공포 후 3개월이 경과한 날부터 시행한다.
--	---	--

현행법은 소방청장으로 하여금 화재 등 재난이 발생할 경우 사회·경제적으로 피해가 큰 시설(이하 “소방안전 특별관리시설물¹⁾”이라 함)에 대하여 소방안전 특별관리를 하도록 하고 있고, 2023년 말 현재 공항·철도·항만 시설 등 총 5,972개의 소방안전 특별관리시설물이 지정·관리되고 있음.

1) 소방안전 특별관리시설물 개요는 [참고 1] 참조

<현행법에 따른 특별관리시설물(제40조제1항)>

1. 「공항시설법」 제2조제7호의 공항시설
2. 「철도산업발전기본법」 제3조제2호의 철도시설
3. 「도시철도법」 제2조제3호의 도시철도시설
4. 「항만법」 제2조제5호의 항만시설
5. 「문화재보호법」 제2조제3항의 지정문화재인 시설(시설이 아닌 지정문화재를 보호하거나 소장하고 있는 시설을 포함한다)
6. 「산업기술단지 지원에 관한 특례법」 제2조제1호의 산업기술단지
7. 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제2조제8호의 산업단지
8. 「초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법」 제2조제1호·제2호의 초고층 건축물 및 지하연계 복합건축물
9. 「영화 및 비디오물의 진흥에 관한 법률」 제2조제10호의 영화상영관 중 수용인원 1천명 이상인 영화상영관
10. 전력용 및 통신용 지하구
11. 「한국석유공사법」 제10조제1항제3호의 석유비축시설
12. 「한국가스공사법」 제11조제1항제2호의 천연가스 인수기지 및 공급망
13. 「전통시장 및 상점가 육성을 위한 특별법」 제2조제1호의 전통시장으로서 대통령령으로 정하는 전통시장
14. 그 밖에 대통령령으로 정하는 시설물

<소방안전 특별관리시설물 지정·관리 현황>

(2023. 12.31. 현재)

총계	공항 시설	철도 시설	도시 철도 시설	항만 시설	지정 문화재 시설	산업 기술 단지	산업 단지	초고층 건축물 지하 연계 복합	영화 상영관 (수용 인원 1000명 이상)	전력용 및 통신용 지하구	석유 비축 시설	천연 가스 인수 기지 및 공급망	전통 시장 (점포 가 500개 이상)	발전소	물류 창고 (연면 적 10만㎡ 이상)	가스 공급 시설
5,972	16	319	731	101	2,270	20	200	400	230	1,131	29	113	48	171	50	143

자료: 소방청

소방안전 특별관리시설물로 지정되면 일반적인 특정소방대상물²⁾의 경우와 달리 소방청장 및 시·도지사가 각각 수립·시행하는 소방안전 특별관리기본계획 및 시행계획의 대상이 되며(제40조제2항 및 제3항), 한국소방안전원 등 화재예방안전진단기관으로부터 정기적으로 화재예방안전진단을 받아야 하며(제41조)³⁾, 연 1회 이상 화재안전조사, 합동소방훈련, 소방교육 등을 실시함⁴⁾.

2) 특정소방대상물이란 건축물 등의 규모·용도 및 수용인원 등을 고려하여 소방시설을 설치하여야 하는 소방대상물로서 구체적인 내용은 대통령령으로 정하고 있는데(「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」 제2조제3호), 2024년 6월 말 현재 전국에 약 230만개 소가 지정되어 있음.

3) 화재예방안전진단의 상세 내용은 [참고 2] 참조

4) 현행법 제40조제2항에 따른 소방안전 특별관리기본계획에 따라 시행됨.

<특정소방대상물과 특별관리시설물 비교(2023. 12. 31. 현재)>

구 분	특정소방대상물	특별관리시설물
관련근거	「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」 제2조제1항제3호	「화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률」 제 40조제1항
종류	시행령 [별표2]에 규정	법률 제40조제1항 각호에 규정
관리감독	소방본부장, 소방서장	소방청장, 소방본부, 소방서장
안전계획	화재예방 안전관리 기본계획	화재예방 안전관리 기본계획 특별관리시설물 안전관리 기본계획
관리형태	관계인(소유자, 관리자, 점유자)이 관리	관계인 + 공적관리 강화
소방시설 점검	관계인의 자체 점검	관계인의 자체 점검, 진단기관으로부터 화재예방안전진단
화재안전 조사 주체	소방본부, 소방서	소방청, 소방본부, 소방서
화재안전 조사 방법	소방 단독	소방, 전기, 가스, 건축 등 합동
대상수량	2,628,393	5,972

※ 자료: 소방청

개정안은 소방안전 특별관리시설물에 “배터리(전지를 포함한다) 제조 및 보관 관련 시설로서 대통령령으로 정하는 시설(박성훈의원안)” 또는 “리튬배터리를 생산·저장·취급하는 시설(김용민의원안)”을 포함하여 이 시설에 대한 안전관리를 보다 강화하려는 취지로 이해됨.

최근 리튬전지 제조 공장 화재⁵⁾로 인해 인명피해와 재산피해가 발생

5) 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)

했는데 이와 같이 가연성 금속에서 촉발된 화재는 해마다 꾸준히 100건 이상 발생하고 있다는 점⁶⁾, 최근 소방청이 국내 배터리 관련 공장 413개소를 대상으로 긴급 화재 안전 조사를 시행한 결과 88개 업체 (21.3%)에서 총 119건의 법 위반 사항이 적발되어 배터리 관련 공장 5곳 중 1곳이 위험물 취급 관리를 소홀한 것으로 드러났다는 점⁷⁾, 배터리 전용 소화약제는 아직 개발되지 않아⁸⁾ 기존의 진화 방법⁹⁾으로는 화재를 진압하는데 어려움이 크다는 점 등을 감안할 때 리튬배터리 등 배터리를 생산·저장·취급하는 시설을 소방안전 특별관리시설물로 지정

○ 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

6) 최근 5년간 금속화재 발생 현황은 [참고 3] 참조

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

- (조사 시기) 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

8) 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 팽창질석, 건조사 등으로 화재 진압하고 있으나 현장에서는 소방관이 팽창질석, 건조사를 화재현장에 접근하기 곤란하여 사용하는데 어려움이 있다고 밝힘.

9) 소방청의 금속화재 대응절차는 [참고 4] 참조

해서 이 시설들에 대한 안전관리를 강화하고자 하는 개정안들의 취지는 긍정적으로 보임.

다만, 2024년 6월 말 현재 전국에는 총 413개의 배터리 공장이 있는데¹⁰⁾, 개정안들과 같이 배터리의 종류¹¹⁾, 배터리 저장 용량의 다소 등을 고려하지 않고 배터리 생산·유통과정의 모든 시설을 특별관리시설물로 지정하는 것은 그 범위가 너무 넓어 과도한 규제가 될 가능성이 있다는 점과 향후 배터리 안전과 관련한 기술 개발의 가능성이 상당하고 이에 따라 배터리 화재 진압 기술 발전 가능성 역시 높다는 점을 감안해서 개정안의 내용을 심사할 필요성이 있다고 보임.

소방청은 모든 리튬이온 배터리가 위험한 것이 아니고 배터리 분리막이 스파이럴 타입¹²⁾이고 전해액이 SoCl_2 인 군용 리튬1차 전지가 화재위험성이 높은 것으로 파악되고 있고, 배터리 화재 진압 기술이 속속 개발되고 있다는 점과 화재위험성이 높은 배터리 공장이 있는 지역

10) 전국의 배터리 공장 현황은 [참고 5] 참조

11) 전지와 배터리의 차이에 대해 소방청은 아래와 같이 설명함.

- 전지란 물리적 또는 화학적 작용을 통해 전기에너지를 발생시키는 개별 단위로 통상 하나의 건전지를 전지라고 부름.
 - * 전지의 종류 : 아연-이산화망간 전지, 아연-산화은 전지, 리튬-산화크롬 전지, 리튬-이산화망간 전지, 리튬이온전지, 리튬폴리머 전지, 리튬인산철 전지, 납축 전지, 니켈-카드뮴 전지, 니켈 수소 전지 등
- 배터리란 여러 개의 전지를 연결하여 더 큰 전력을 얻기 위한 장치로 여러 개의 건전지를 묶음을 배터리라 부름.

12) 양극과 음극을 분리하는 역할을 하는 분리막의 한 종류로 나선형으로 말려있는 형태, 분리막의 두께를 일정하게 유지하면서도, 면적을 넓게 확보할 수 있어 배터리의 성능과 안전성을 향상 시킴([참고 6] 참조)

을 소방관서장이 화재예방강화지구 또는 화재안전 중점관리대상으로 지정 관리하는 등 현행법 체계하에도 입법취지 달성이 가능한 상황에서 소방안전 특별관리시설물로 지정하는 것은 과도한 규제로 세계적인 경쟁력을 갖고 국가 전략산업으로 발전하고 있는 배터리 산업 발전을 저해할 우려가 있다는 의견을 제시함.

문 의 처
02)6788-5351

참고 1

소방안전 특별관리시설물 개요

(자료: 소방청)

□ 개 념

- 화재 등 재난이 발생할 경우 사회·경제적으로 피해가 큰 시설에 대하여 소방안전 특별관리시설물로 지정하여 관리

□ 현 황

- 법 제40조제1항 및 시행령 제41조제1항·제2항

< 소방안전 특별관리시설물 현황 >

총계	공항 시설	철도 시설	도시 철도 시설	항만 시설	지정 문화재 시설	산업 기술 단지	산업 단지	초고층 건축물 지하 연계 복합	영화 상영관 (수용 인원 1000명 이상)	전력용 및 통신용 지하구	석유 축 시설	천연 가스 인수 기지 및 공급망	전통 시장 (점포가 500개 이상)	발전소	물류 창고 (연면적 10만㎡ 이상)	가스 공급 시설
5,972	16	319	731	101	2,270	20	200	400	230	1,131	29	113	48	171	50	143

□ 안전관리

○ (소방청) 소방안전 특별관리기본계획 수립·시행(5년 주기)

◇ 기본 계획의 주요 내용

1. 특별관리시설물의 현황 및 문제점 분석
2. 특별관리시설물 안전관리 기본방향
3. 전략별 추진과제
 - 1) (예방) 중장기 안전관리 정책 및 제도 마련 등 선제적 안전관리 강화
 - 2) (대비) 화재안전조사 및 화재예방안전진단 활성화, 화재대비 소방훈련 내실화 등 지속적 준비태세 확립
 - 3) (대응) 자위소방대 화재진압, 구조구급 매뉴얼 개발 등 현장중심의 초기대응체계 구축
 - 4) (기반조성) 관리주체와 협력업체 간 자율 안전관리 협업 네트워크 구축 등 안전관리 인프라 조성
4. 그 밖에 화재 등의 안전관리를 위하여 필요한 사항

○ (시·도) 소방안전 특별관리시행계획 수립·시행(매년)

◇ 시행 계획의 주요 내용

1. 특별관리시설물 대상의 지정 현황 관리 및 지정 확대
2. 특별관리시설물 관리주체에 대한 화재예방안전진단 안내
3. 분야별 전문가 합동점검 등 화재안전조사 전문성 강화
4. 예고없이 불시 훈련 실시 및 훈련 평가 등 실질적 소방훈련시스템 도입
5. 특별관리시설물 관리주체와 협력(입주)업체 간 협력체계 구축 등 공동 위기대처 역량 강화

참고2

화재예방안전진단 개요

□ (관련법령) 「화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률」 제41조

- (정의) 화재가 발생할 경우 사회·경제적으로 피해 규모가 클 것으로 예상되는 소방대상물에 대하여 화재위험요인을 조사하고 그 위험성을 평가하여 개선대책을 수립하는 것
- (목적) 소방안전 특별관리시설물의 관계인이 화재의 예방 및 안전관리를 체계적·효율적으로 수행토록하기 위함
- (주체) 대통령령으로 정하는 특별관리시설물*의 관계인
 - * 공항, 철도시설, 항만 등 화재 등 재난이 발생할 경우 사회·경제적으로 피해가 큰 시설
- (진단대상) 특별관리시설물 중 대통령령으로 정하는 대상(866개소)
- (진단시기) 최초, 정기 진단 및 경과조치

① (최초) 사용승인·완공검사를 받은 날부터 5년이 경과한 날이 속하는 해

② (정기) 진단 결과 안전등급*에 따라 4~6년 주기로 안전진단

구분	우수(A)	양호(B)	보통(C)	미흡(D)	불량(E)
진단주기	6년	5년		4년	

③ (경과조치) 기존 대상물은 유예기간 내에 안전진단 실시

대상	공항시설, 공동구	철도시설, 항만시설	도시철도시설	천연가스인수기지 등, 발전소, 가스공급시설
기한	'23. 12. 31.	'24. 12. 31.	'25. 12. 31.	'26. 12. 31.
대상	46	176	560	106

- (면제혜택) 화재예방안전진단 받은 연도에는 소방훈련과 교육 및 자체점검을 받은 것으로 봄
- (진단기관) 한국소방안전원 또는 소방청장이 지정하는 진단기관
- (진단신청) 관계인이 한국소방안전원 또는 진단기관에 신청

- **(수수료)** 진접인건비 + 직접경비 + 제경비 + 기술료(예방법시해규칙 별표9 참고)
※ 정확한 수수료 산출은 한국소방안전원(02-2679-8744) 또는 진단기관에 문의

- **(진단범위)** 화재위험요인조사, 위험성평가 및 개선대책 수립

① 화재위험요인의 조사에 관한 사항	② 소방계획 및 피난계획 수립에 관한 사항
③ 소방시설등의 유지·관리에 관한 사항	④ 비상대응조직 및 교육훈련에 관한 사항
⑤ 화재 위험성 평가에 관한 사항	⑥ 그 밖에 대통령령으로 정하는 사항*

* 그 밖에 대통령령으로 정하는 사항

- ㉠ 화재 등의 재난 발생 후 재발방지 대책의 수립 및 그 이행에 관한 사항
- ㉡ 지진 등 외부 화경 위험요인 등에 대한 예방·대비·대응에 관한 사항
- ㉢ 화재예방안전진단 결과 보수·보강 등 개선요구 사항 등에 대한 이행 여부

- **(결과제출)** 한국소방안전원 또는 진단기관이 화재예방안전진단 결과를 소방본부장 또는 소방서장, 관계인에게 제출

- **(조치명령)** 소방본부장 또는 소방서장은진단 결과 보수보강 등의 조치가 필요하다고 인정하는 경우 조치명령

□ **(처벌기준)** 사법처리 또는 과태료 처분

- **(사법처리)**

- ①** 보수보강 등의 조치명령을 정당한 사유 없이 위반 시 : 3년 이하 징역 또는 3천만원 이하 벌금
- ②** 화재예방안전진단을 받지 아니한 자 : 1년 이하 징역 또는 1천만원 이하 벌금

- **(조치명령)** 진단 후 결과를 제출하지 않은 자 : 300만원 이하의 과태료

※ 화재예방 안전진단 대상

[화재예방법 시행령 제43조]

연번	시설	각 시설 별 대상
①	공항시설	여객터미널의 연면적이 1천제곱미터 이상인 공항시설
		* 공항시설 : 「공항시설법」 제2조제7호의 공항시설
②	철도시설	역시설의 연면적이 5천제곱미터 이상인 철도시설
		* 철도시설 : 「철도산업발전기본법」 제3조제2호의 철도시설
③	도시철도시설	역사 및 역시설의 연면적이 5천제곱미터 이상인 도시철도시설
		* 도시철도시설 : 「도시철도법」 제2조제3호의 도시철도시설
④	항만시설	여객이용시설 및 자원시설의 연면적이 5천제곱미터 이상인 항만시설
		* 항만시설 : 「항만법」 제2조제5호의 항만시설
⑤	공동구	전력용 및 통신용 지하구 중 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2조제9호에 따른 공동구
⑥	천연가스 인수기지 등	「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률 시행령」 별표 2 제17호나목에 따른 가스시설
		*천연가스인수기지 등 : 「한국가스공사법」 제11조제1항제2호의 천연가스 인수기지 및 공급망
		*가스시설 : 산소 또는 가연성 가스를 제조·저장 또는 취급하는 시설 중 지상에 노출된 산소 또는 가연성 가스 탱크의 저장용량의 합계가 100톤 이상이거나 저장용량이 30톤 이상인 탱크가 있는 가스시설
⑦	발전소	연면적이 5천제곱미터 이상인 발전소
		*발전소 : 「전기사업법」 제2조제4호에 따른 발전사업자가 가동 중인 발전소 (발전원의 종류별로 「발전소주변지역 지원에 관한 법률 시행령」 제2조제2항에 따른 발전소는 제외한다)
⑧	가스공급 시설	가연성 탱크 용량 합계 100톤 이상 또는 저장용량 30톤 이상인 가연성 가스탱크가 있는 가스공급시설
		*가스공급시설 : 「도시가스사업법」 제2조제5호에 따른 가스공급시설

참고 3

금속화재 발생 현황(2019~2023)

※출처: 국가화재정보시스템

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
	방화	1	0	0	140
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 4

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 발화된 상태 유지되므로 수분접촉 등을 통한 재발화 주의

2 현장대응절차

- 2.1 알루미늄분은 팽창질석, 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 : 갈 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

참고 5

배터리 공장 현황

(자료: 소방청)

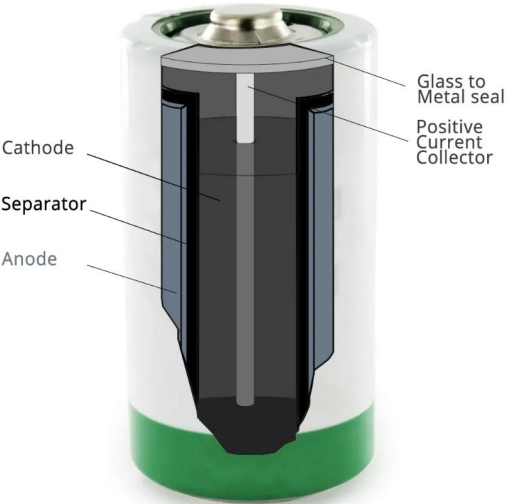
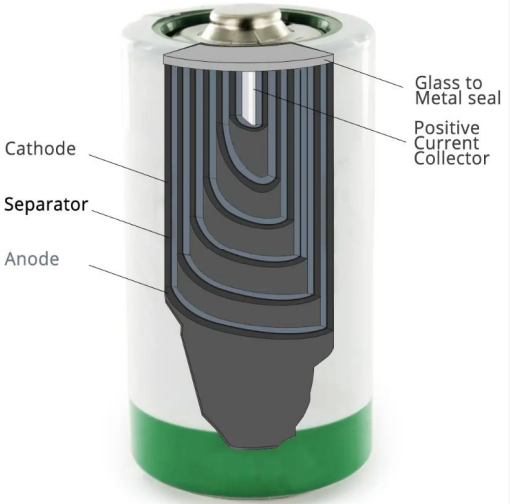
구분	총계	1차전지	2차전지	1·2차전지	기타*
합계	413	9	204	2	198
서울	0				
부산	4	1	2		1
대구	31		15		16
인천	6		6		
광주	10	3	7		
대전	12		6		6
울산	12		12		
세종	3		3		
경기남	138	4	26		108
경기북	14		3		11
강원	4		4		
충북	17		17		
충남	59	1	57	1	
전북	25		25		
전남	16		13		3
경북	61		4	1	56
경남	17		4		13
제주	0				
창원	1				1

* (기타) 배터리제조업 등록 후 미운영 3, 연구실 1, 리튬·축전지 취급업체(공장) 194

※ 화성 전지공장 화재(24.6.24.) 계기로 화재안전조사 실시(24.6.25.~7.9.) 한 대상

참고 6

배터리 종류

보빈 타입	스파이럴 타입
	
• 안정적인 저전류 출력능력 • 제한된 펄스 방전 출력 • 낮은 자가방전률	• 대전류 방전 능력 • 안전문제(열폭주) • 높은 자가방전률