

## 요약

최근 발생한 전기차 화재 사고로 전기차 화재 위험 관련 우려가 확산되고 있으며, 주차장과 같은 밀폐된 공간에서의 화재 피해가 특히 문제가 되고 있음. 주요국에서는 전기차 화재 위험 관리를 위해 다양한 제도를 도입하고 있음. 국내에서도 제도 개선을 통한 화재 위험 관리와 함께, 자동차보험, 전기차 충전사업자 배상책임보험, 화재보험 등 보험을 통한 위험 관리 및 사고 예방을 위한 다양한 방안 모색이 필요해 보임. 장기적으로는 책임규명 분쟁 및 피해보상 공백을 줄이기 위한 논의가 필요할 것임

- 최근 발생한 전기차 화재 사고는 전기차의 화재 위험과 이로 인한 잠재적 피해 우려를 확산시키고 있음
  - 인천 청라국제도시 지하주차장에 주차되어 있던 전기차에서 촉발된 화재로 주차되어 있던 차량 42대 전소, 45대 부분소, 793대 차량은 그을음 피해를 입는 등 총 880대 차량이 피해를 입고 수십 명의 인명 피해가 발생하였음
  - 소방청 통계에 따르면 2021~2023년간 전기차 화재 중에서 주차 중(25.9%) 또는 충전 중(18.7%)에 발생한 화재가 44.6%로, 상당 부분이 화재 시 즉시 대응하기 어려운 상황일 가능성이 높을 것으로 보여짐
    - 반면, 내연기관차의 경우 주차장(18.5%) 및 공지(8.1%)에서 발생한 화재는 26.6%, 도로 및 터널에서 발생한 화재는 73.4%로 대부분의 화재가 운행 중 발생된 것으로 추정됨

〈표 1〉 최근 3년간 전기차 및 내연기관차 화재 건수 현황

(전기자동차)	총계	운행 중	주차 중	정차 중	충전 중	기타 <sup>1)</sup>
2021	24	12	6	1	4	1
2022	43	22	9	1	9	2
2023	72	34	21	3	13	1
계	139	68	36	5	26	4
비중(%)	(100.0)	(48.9)	(25.9)	(3.6)	(18.7)	(2.9)
(내연기관차)	총계	도로 및 터널	주차장	공지	-	-
2021	3,517	2,612	634	271	-	-
2022	3,680	2,673	700	307	-	-
2023	3,736	2,737	690	309	-	-
계	10,933	8,022	2,024	887	-	-
비중(%)	(100.0)	(73.4)	(18.5)	(8.1)	-	-

주: 1) 기타에는 다른 화재로부터 연소 확대로 발생한 화재 및 건인 중 화재가 포함됨

자료: 소방청 보도자료(2024. 4), "소방청, 본격 나들이철 차량화재 주의 당부"의 통계를 재구성함

- 친환경자동차법에 따라 친환경자동차의 충전시설 설치가 의무화되어 있어 대부분의 주차장에 충전시설이 마련됨에 따라 주차장에서의 화재 가능성에 대한 우려가 더욱 확산되고 있는 것으로 보임
  - 친환경자동차법 제11조에 따르면 공공건물, 공중이용시설, 공동주택, 시·도·군에서 설치한 주차장 등에 환경친화적 자동차 전용주차구역과 이에 따른 충전시설을 갖추어야 한다고 명시되어 있음
- 전기차 화재 안전성 관련 연구에 따르면 전기차 화재는 열폭주에 따른 화재 진압의 어려움 등으로 주차장과 같은 밀폐된 공간에서의 위험성이 비교적 크며, 실제로 주차장, 차고, 전기차 운송 선박 등 폐쇄된 공간에서의 화재 발생과 피해가 문제가 되고 있음
  - 2008~2021년 미국, 유럽 등에서 발생한 122건의 전기차 화재 데이터 분석 결과 주차 중 화재는 47.5%, 충전 중 화재는 21.3%로 나타났으며, 독일에서 분석한 113건의 화재도 58%의 화재가 주차 또는 충전 중 발생한 것으로 나타남<sup>1)</sup>
  - 2010년 노르웨이발 선박의 전기차 화재 발생 사건 이후로 선박 내 전기차 화재 위험에 대한 논의가 촉발되었으며, 2024년에도 일본 해상운송회사가 선적 중이던 전기차에서 발생한 화재로 입은 손해를 배상하라는 3,200만 달러 소송을 선적 중이던 전기차 제조사에게 제기하기도 함<sup>2)</sup>
- 전기차 규모 증가와 함께 전기차 화재 위험 인식이 확대됨에 따라 주요국에서는 전기차 화재 위험 관리를 위한 다양한 제도를 도입하고 있음<sup>3)</sup>
  - 2022년 미국 국가화재방지협회(NFPA)는 NFPA 13(스프링클러 시스템 설치 표준) 개정을 통해 주차구조물에 대한 위험분류를 상향 조정하여 스프링클러에서 나오는 물 방출 밀도를 약 30% 증가시킴
  - 2021년 네덜란드는 충전소 충돌위험 방지장치 설치, 배터리 화재 시 독성 연소 최소화를 위한 환기 시스템 도입, 화재 발생 시 대응을 위한 운전자 교육 등 전기차 화재 안전 강화 조치를 시행하고 있음
  - 2023년 오스트리아는 충전소 충돌위험 방지장치 설치, 엘리베이터만으로 접근할 수 있는 주차장에서는 충전기 설치 금지, 급속충전소(22kw 이상) 설치 제한, 250m<sup>2</sup> 이상의 주차장에 대한 화재 예방조치 등의 방안을 강구함
    - 급속충전소는 250m<sup>2</sup> 이하 단층 주차장, 스프링클러 및 자동비상 차단장치가 설치된 주차장, 또는 자동 화재경보 시스템과 긴급 종료장치가 설치된 주차장에 한정하여 설치가 가능하며, 소방관들이 전기차를 쉽게 제거할 수 있도록 주차장 입구 근처로 배치 위치를 규제함
- 우리나라도 전기차 화재 위험을 줄이기 위한 다양한 제도 개선을 통해 전기차 화재 위험 관리를 위한 인프라 조성이 필요할 것으로 보임
  - 최근 우리 정부도 전기차 배터리 정보공개 의무화, 신축건물 습식 스프링클러 설치 의무화, 소방서 전기차 화재 진압 장비 배치 등 다양한 전기차 화재 안전대책 도입을 추진하고 있음

1) Hynynen, Jonna et al.(2023), "Electric Vehicle Fire Safety in Enclosed Spaces", *RISE Report*, 2023:42

2) <https://asia.nikkei.com/Business/Transportation/Porsche-EV-battery-blamed-for-ship-fire-in-Mitsui-O.S.K.-lawsuit>

3) Alexander Tankou(2024. 2), "Approaches to mitigate electric vehicle fire risks in enclosed spaces", ZEV Alliance

- 향후, 전기차 배터리 성능평가, 안전성 검사, 화재 예방 방안 등 관련 제도 및 방안에 대한 포괄적인 연구를 통해 지속적으로 관련된 규제를 검토 및 개선해 나갈 필요가 있음
- 더불어 전기차 화재와 관련된 위험요소를 구체적으로 평가하여, 자동차보험, 전기차 충전사업자 배상책임보험, 화재보험 등 보험을 통한 화재위험 관리 및 사고 예방을 위한 다양한 방안 모색이 필요해 보임
- 전기차는 다른 연료유형의 차량에 비해 사고발생률은 낮지만 사고심도가 높아 손해액이 상대적으로 높아지고 있으며,<sup>4)</sup> 전기차의 손해액이 전체 자동차보험료 상승을 통해 소비자의 부담으로 전가되지 않도록 유의할 필요가 있음
    - 최근 3년 소방청통계기준 화재 시 화재 1건당 재산 피해액도 내연기관차는 953만 원인 반면 전기차는 2,342만 원으로 2배 이상 높은 것으로 파악되는 등 전기차 화재 시 보상금액도 크게 차이가 날 것으로 보여짐
    - 다만, 소비자의 사고 예방 및 신속한 피해 보상을 위해 전기차 배터리 안전검증 및 화재 시 책임규명 방안에 대한 사회적 논의가 필요해 보임
  - 전기차 보급과 더불어 늘어나고 있는 중고 배터리에 대한 평가 기준 및 안전성 테스트 방안 마련과 함께 배터리 손상에 대한 보상, 보험요율 반영 방안에 대한 검토도 필요할 것임
  - 전기차 충전사업자 배상책임보험과 관련해서는 보험가입을 의무화하여 피해 시 보장범위를 확대하는 방안도 논의가 진행되고 있는데, 의무보험 여부 및 대상 사업자의 규모, 관리 방안, 실효성 평가 등이 면밀히 검토되어야 함
  - 단체 화재보험과 화재 예방점검 서비스의 연계 강화를 통해 사고예방 노력을 확대할 수 있는 보험의 역할 제고 방안을 모색할 필요가 있음
    - 일례로 Hanover 보험회사의 상업용 보험에 가입하면 SimplexGrinnell의 소방안전점검 관련 서비스 비용에 대한 할인혜택이 제공됨<sup>5)</sup>
  - 한편, 피해보장 공백을 최소화하기 위해 다양한 위험을 대비할 수 있는 자동차 및 주택화재보험 결합상품 등 복합 보험상품 개발도 고려해 볼 수 있음
- 장기적으로 전기차 손해 관련 책임을 신속하게 규명하고 관련 분쟁을 줄일 수 있는 방안을 마련하여 사회적 비용 절감을 위한 노력을 지속해야 할 것이며, 피해보상 공백을 줄이는 방안에 대한 논의가 필요할 것임
- 2023년 EV FireSafe에서 글로벌 전기차 화재 원인을 조사한 결과 원인 불명이 48%, 충돌 23% 등으로 원인 규명이 어려운 경우가 다수를 차지하고 있어 이에 대한 대책 마련이 필요해 보임<sup>6)</sup>
  - 화재 발생 시 배터리 또는 차량 결함, 충전기 관련 결함, 운행 및 관리와 관련된 운전자 과실, 기타 소방 환경과 관련된 문제 등 과실의 주체 규명이 어려워짐에 따라 피해보상 공백이 발생할 우려가 있음
    - 자기차량손해보험이 없는 차주의 경우 피해보상이 어려울 수 있고, 개인적으로 가입한 화재보험이 없는 경우 단체 화재보험에서 보장하지 않는 개인의 자산, 대피에 소요되는 비용 등에 대한 보상은 어려움

4) 전용식·윤성훈(2024), 『주요국 전기 하이브리드 자동차보험 현황분석 및 시사점』, 보험연구원

5) The Hanover Insurance Group, Alarm System monitoring, testing and maintenance(<https://www.hanover.com/businesses/business-customer-resources/hanover-risk-solutions/risk-solutions-partners/alarm-system>)

6) Alexander Tankou(2024. 2), "Approaches to mitigate electric vehicle fire risks in enclosed spaces", ZEV Alliance

- 한편, 미국의 경우 주택소유자의 약 88%가 주택보험(Homeowner's Insurance)에 가입하고 있으며,<sup>7)</sup> 전기차 충전 및 주차 중 화재로 주택이 피해를 입었을 경우 주택보험을 통해 보상받을 수 있음

---

7) Munich Re(2023), "Homeowners Perception of Weather Risks"