

보도 일시	2026. 4. 1.(수) 12:00 <4. 2.(목) 조간>	배포일	2026. 3. 31.(화)
담당 부서	안전감시국 생활안전팀	담당자	정은선 팀장(043-880-5831) 심재혁 과장(043-880-5834)

[안전 실태조사 결과]

전동 이동장치 배터리 화재 확산 방지 위해 외부 충전시설 필요

최근 전동킥보드·전기자전거 등 전동 이동장치의 이용 인구가 늘면서 리튬이온배터리(이하 ‘배터리’) 충전 도중 화재가 발생하는 사고도 잇따르고 있다.

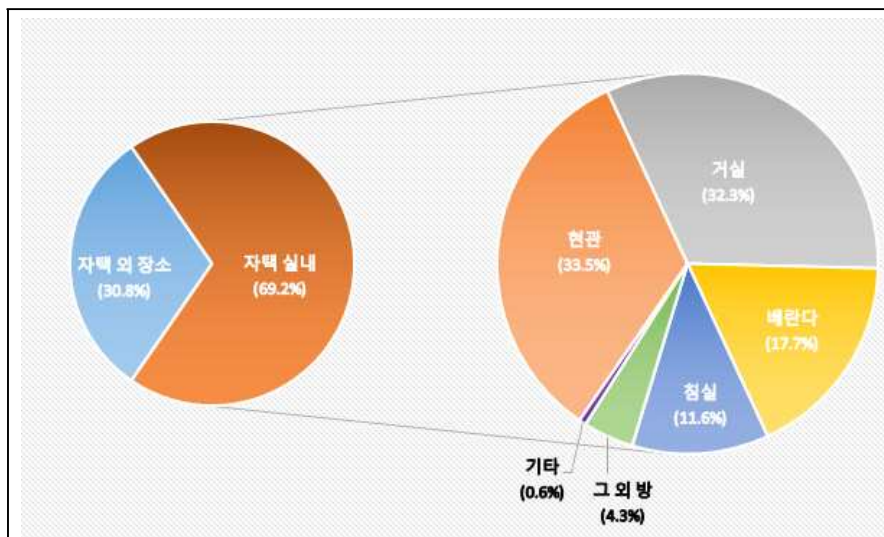
※ 최근 5년간(2021~2025년) 전동킥보드, 전기자전거 관련 화재는 총 660건 발생했으며, 특히 전기자전거 화재는 2024년 29건에서 2025년 61건으로 2배 이상 급증(소방청 국가화재정보시스템)

하지만 국내에는 전동 이동장치 배터리의 충전이나 충전시설 설치 관련 규정이 부재한 실정이다. 한국소비자원(원장 윤수현)이 전동 이동장치 보유자를 대상으로 배터리 충전실태를 조사한 결과, 10명 중 7명은 집안 등 실내에서 충전하는 것으로 확인돼 외부 충전시설 마련 등 제도 개선이 시급한 것으로 나타났다.

□ 집안 ‘현관’에서 배터리 충전하는 이용자 많아 화재 시 대피로 막힐 우려

한국소비자원이 전동 이동장치 보유자 237명을 대상으로 설문조사를 실시한 결과, 69.2%(164명)가 ‘자택 실내’에서 주로 배터리를 충전한다고 답했다.

<배터리 충전장소 현황>



자택 내 구체적인 충전장소로는 ‘현관’ 이 33.5%(55명)로 가장 많았다. 현관에서 충전 중 배터리 열 폭주* 사고가 일어날 경우 대피로가 막혀 심각한 인명 피해로 이어질 수 있어 주의가 필요했다. 이외 ‘거실’ 32.3%(53명), ‘베란다’ 17.7%(29명), ‘침실’ 11.6%(19명) 등의 순으로 나타났다.

* 열 폭주(Thermal Runaway): 배터리 내부에서 발생한 열이 제어되지 않고 자체적으로 반응을 가속시키면서 온도가 급격히 상승하는 현상

자택 외 장소에서 배터리를 충전한다고 응답한 30.8%(73명)는 구체적인 장소로 ‘공공 시설’ 58.9%(43명), ‘직장·학교’ 28.8%(21명) 등을 꼽았다.

□ 전동 이동장치 충전 인프라·안전규정 마련 필요

설문조사 응답자의 62.9%(149명)는 ‘가정에서 배터리를 충전하는 것이 위험하다’ 고 인식했다. 전동 이동장치 배터리는 가정에서 사용하는 기기 중 전력 저장용량이 매우 큰 장치로, 열 폭주로 인한 화재 발생 시 대응이 어려울 수 있다. 특히 공동주택의 경우 다른 세대로 피해가 확대될 수 있어 대책 마련이 시급하다.

미국 뉴욕시의 경우 아파트 외부에서 전동 이동장치 배터리를 충전하도록 권고하고 있으며, 외부 충전시설에 스프링클러 설치를 의무화하고 있다. 중국 베이징시는 주거용 건물 내 배터리 충전을 엄격히 금지하고 별도 외부 충전구역을 마련·이용하도록 규정하고 있다. 반면 우리나라는 현재 충전시설과 관련된 인프라와 구체적인 안전 규정이 미비한 실정이다.

한국소비자원은 이번 조사 결과를 바탕으로 관계부처 및 지자체에 ▲전동 이동장치 배터리의 외부 충전시설 설치 및 안전 가이드 마련을 건의할 예정이다.

아울러 소비자들에게는 배터리 충전 시 ▲취침 중에 충전하지 않을 것, ▲집안 현관·비상구 근처를 피해 충전할 것, ▲KC 인증을 받은 정품 충전기를 사용할 것, ▲배터리를 임의 개조하지 말 것 등을 당부했다.

붙임 1. ‘전동 이동장치 리튬이온배터리 충전 안전실태조사’ 개요

2. ‘전동 이동장치 리튬이온배터리 충전 안전실태조사’ 결과
3. 관련 법률 및 기준
4. 전동 이동장치 리튬이он배터리 충전 안전 수칙

1 조사 목적

- ☐ 최근 가정에서 전동 이동장치(전동킥보드·전기자전거 등)의 리튬이온배터리 충전 도중 잇달아 화재가 발생하면서 다수의 안전을 위협하는 요인으로 대두되고 있음. 리튬이온배터리 충전 안전실태를 조사하여 안전한 소비 환경 조성에 기여하고자 함.

2 조사 대상

- ☐ (소비자 인식조사) 전동 이동장치를 보유한 10대~60대 소비자 237명

3 조사 내용 및 방법

- ☐ (문헌조사) 전동 이동장치 및 리튬이온배터리 관련 국내 기준 검토
국외 외부 충전시설 관련 기준 검토
- ☐ (소비자 인식조사) 전동 이동장치 보유자를 대상으로 구조화된 설문지를 활용해 집안 충전 등 이용실태 및 인식조사 실시

<조사내용 및 방법>

조 사 내 용	조 사 방 법
• 국내외 관련 기준 및 법률 검토	문헌조사
• 전동 이동장치 리튬이온배터리의 집안 내 충전·관리실태 등	온라인설문조사

4 조사 기간

- ☐ 2025. 9. ~ 2025. 12. (약 5개월)

1 전동 이동장치 리튬이온배터리 일반 현황

- 리튬이온배터리는 에너지 밀도가 높고 무게가 가벼워 전동 이동장치뿐만 아니라 다양한 장치에 널리 사용되는 충전식 배터리임.
- 소방청에 따르면 전동 이동장치 중 전동킥보드와 전기자전거에서 발생한 화재사고는 최근 5년간(’21~’25년) 각각 484건, 166건이었음.
- 특히, 개인이 소유하며 직접 배터리를 충전하는 경우가 많은 전기자전거 관련 화재건수는 ’24년 29건 대비 ’25년 61건으로 110.3% 증가함.

<연도별 전동킥보드·전기자전거 화재사고>

(단위: 건)

구분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	합계
전동킥보드	85	142	114	64	79	484
전기자전거	11	23	42	29	61	166

※ 소방청 국가화재정보시스템

전동 이동장치의 화재 발생 원인*

□ 배터리 측면

- 물리적 손상(관통, 압착), 전기적 손상(과충전, 비정품 충전장비 사용), 극한 온도에서의 노출 등으로 배터리가 손상되면 열 폭주로 인한 화재가 발생할 수 있음
- ’22년 국내 전동킥보드 화재(107건)에 대한 원인 조사결과, ‘과충전 등 배터리 원인’ 이 94건(87.8%),으로 가장 많았고, 이어 ‘비정품 충전기 사용 등 사용자 부주의’ 5건(4.7%), ‘내부 배선 합선 등 기타 원인’ 8건(7.5%)으로 분석됨.

□ 사용자 부주의 측면

- 비규격 충전기 사용 등 개인형 이동장치의 부적절한 사용 또는 개조(배터리 관련 등)로 인하여 화재가 발생할 수 있음.

【사용자 부주의 관련 판례】

- 2019년 5월 서울 모 대학교 기숙사에서 유학생 A(23)씨와 B(22)씨는 잠을 자던 중, 충전 중인 전동킥보드 배터리 폭발로 화재가 발생해 화상을 입고 사망함.
- 유족측은 킥보드 제조사를 상대로 손해배상 청구 소송을 제기했지만 재판부는 제조사의 손을 들어줌. ‘A씨가 B씨의 킥보드 충전기를 사용한 것’, 즉 ‘비규격 충전기’를 이용한 점을 소비자의 과실로 인정(서울북부지방법원 [2019가합28366], 2022.02.10.)

* 행정안전부 국립재난안전연구원 잠재 재난위험 분석보고서(2024), 개인형 이동장치의 대중교통·다중이용시설 화재 위험

2 전동 이동장치 리튬이온배터리 충전 국외 사례

□ 미국 「뉴욕시 소방법 개정 주요내용(NEW YORK CITY FIRE DEPARTMENT FIRE CODE REVISION PROJECT), 309.3.3. Battery charging areas, 2022」

- 충전시설에는 내화벽이 설치되어야 하며, 스프링클러 시스템과 하나 이상의 연기 감지기 또는 연기 경보기가 설치돼야 함.
- 충전시설 내의 충전 이격거리는 최소 610mm(2ft)를 유지하며 단일 구역에서 충전할 수 있는 전지의 에너지 총량은 50kWh를 초과하지 않아야 함.

참고) 뉴욕 소방국(FNDY) 아파트 관련 가이드

- 뉴욕시 아파트 건물 비상대비 절차가이드(nyc-apartment-building-emergency-preparedness-guide, FNDY)
 - 외부 충전시설 이용, 화재 시 탈출로 확보, 충전 시 배터리 감시 등을 권고함.

□ 중국 「베이징 비동력 차량 관리 규정(北京市非机动车管理条例), 2018」

- 주거구역 개발 시 계획 허가에 따라 비동력 차량(전동 이동장치 등)의 주차시설을 건설해야 하며 동 시설의 화재 안전요건을 충족해야 함.

참고) 베이징 내 전기자전거 화재관련 안전 규정

- 베이징시 단위 소방안전 주요 책임규정(北京市单位消防安全主体责任规定)
 - 관련 규정은 기관이 설치하는 전기자전거 주차구역 내 이격거리 확보 및 충전시설에 관한 관련 기술 기준요건을 충족해야 한다고 규정함.
 - 전기자전거의 건물 내 진입을 엄격히 금지하며, 특히 **‘건물 내 전기자전거 불법 주차 및 충전 금지’**를 명시함.
- 전기자전거주차장 방화설계 기준(电动自行车停放场所防火设计标准, DB11/T1624-2025)
 - 베이징시의 지방표준으로 주차장 설계 시 불연 마감재, 이격거리 확보, 어린이·노약자 시설 등 설치 금지 구역, 소방설비(소화전, 스프링클러 등) 설치 등의 화재 안전요건을 규정함.

- 주거용 건물에서 계단, 복도 및 기타 대피 경로, 안전 출구 등의 구역은 전기자전거 충전구역으로 지정되어서는 안 됨.

국외 배터리 충전시설 규정 비교

- 현재 전동 이동장치 배터리에 대한 외부 충전시설이 거의 없는 우리나라와 달리, 미국·중국에는 배터리 화재사고 예방을 위해 외부 충전에 관한 지침, 외부 충전시설에 대한 안전기준 등이 마련돼 있음.

국가	배터리 충전 지침	충전시설 화재안전 기준
미국	• 아파트 외부에서 배터리를 충전하도록 권고	• 충전구역에 스프링클러 등 화재 보호 조치 강화 필요
중국	• 건물 내 배터리 충전 금지, 외부 충전 시설 이용 규정	• 불연 마감재, 주차구역의 방화 거리, 소방설비 등의 기준 요구

3 전동 이동장치 리튬이온배터리 충전 관련 소비자 설문조사

설문 조사 개요

- **설문대상** : 최근(30일 이내) 자신이 보유한 전동 이동장치(전동킥보드, 전기자전거 등)를 직접 충전한 경험이 있는 10대~60대 소비자 237명
* 표본오차는 95% 신뢰수준에서 비율의 경우 $\pm 6.4\%p$
- **설문방법** : 설문지를 이용한 온라인 조사
- **설문기간** : 2025. 10. 22. ~ 10. 30. (9일)

설문 조사 주요 결과

□ 전동 이동장치 이용 현황

- 응답자들이 가장 많이 이용한 전동 이동장치로는 스로틀/पा스 겸용 전기자전거*가 30.0%(71명)로 가장 많았음.

* 가속기 레버(스로틀: throttle)를 조작하여 전기 모터의 동력만으로 움직이거나 패달을 이용할 때에는 전기모터가 개입하여 페달링을 지원하는(पा스: PAS, Pedal Assist System) 방식이 합쳐진 전기자전거

□ 배터리 충전 등 이용실태

- 전동 이동장치의 충전장소는 '자택 실내'가 69.2%(164명)로 가장 많았으며(N=237), 이 중 구체적인 충전 위치는 '현관'이 33.5%(55명)로 가장 많았음(N=164).

< 응답자들의 주요 충전장소 및 위치(N=237) >

[단위: %(명)]

충전장소 및 위치												총계
자택실내							자택 외 공간					
현관	거실	베란다	침실	그 외 방	기타	계	공공 시설	직장· 학교	상업 시설	야외 임시 전원	계	
33.5 (55)	32.3 (53)	17.7 (29)	11.6 (19)	4.3 (7)	0.6 (1)	100 (164)	58.9 (43)	28.8 (21)	4.1 (3)	8.2 (6)	100 (73)	100 (237)

□ 외부 충전 인프라

- 외부 충전시설이 생길 경우 이용할 의사에 대해 '높다'(51.1% 121명)와 '매우 높다'(12.2% 29명)가 과반 이상(63.3% 150명)을 차지함(N=237).

□ 안전사고 경험

- 일상적인 사용 중 이상징후 및 안전사고 경험이 있는 경우, 그 내용으로는 '배터리 과열'이 30.8%로 가장 많았음(N=237, 복수응답).
- 가정 내 충전의 안전성에 대해 '매우 위험하다'(18.6% 44명)와 '다소 위험하다'(44.3% 105명)가 과반 이상(62.9%)으로 나타나 위험하다고 인식함.

「전기용품 및 생활용품 안전관리법」

- (전동 이동장치) 전기 이륜차*와 의료용 전동 휠체어·전동 스쿠터**를 제외한 전동 이동장치는 「전기용품 및 생활용품 안전관리법」에 따라 ‘전동보드’와 ‘이륜자전거(전기자전거)’ 명칭으로 안전확인을 받음.

* 「자동차관리법」의 이륜자동차로 분류되어 안전기준, 인증, 정기검사 등이 규정됨.
 ** 「의료기기법」에 따라 제조·수입 품목 허가 등의 절차를 거쳐 관리됨.

- 관련 기준에 따라 전동보드(Electric personal mobility)*는 ①전동스케이트보드 ②전동외륜/이륜보드 ③기타 전동식 개인형 이동장치 ④전동킥보드 ⑤전동이륜 평행차 ⑥저속전동이륜차로 구분함.

* 전동보드(Electric personal mobility)의 구분은 ‘안전 확인대상 생활용품의 안전기준 부속서 72’ 기준을 따름.

<전기용품 및 생활용품 안전관리법에 따른 전동보드>

구분	① 전동 스케이트보드	② 전동외륜/ 이륜보드	③ 기타 전동식 개인형 이동장치	④ 전동킥보드	⑤ 전동이륜 평행차	⑥ 저속전동 이륜차
						

- (전기자전거) 전기자전거*는 반드시 페달 주행기능이 있으며, 전기 모터 동력으로 움직이는 자전거를 말함.

* 전기자전거(Electric Bicycle)의 구분은 ‘안전확인대상 생활용품의 안전기준 부속서 40’ 기준을 따름.

<「전기용품 및 생활용품 안전관리법」에 따른 전기자전거 구분>

구분	스로틀(Throttle) 전기자전거*	가속기 레버를 조작하여 전기 모터의 동력만으로 움직이는 자전거
	파스(PAS, Pedal Assist System) 전기자전거**	페달과 전기 모터의 동시 동력으로 움직이는 자전거
	스로틀/파스 겸용 전기자전거	스로틀과 파스 구동방식을 모두 지원하는 자전거

* 전기모터의 동력으로 가속레버를 조작하는 주행은 가능하며 페달을 이용할 때는 전기모터가 개입하지 않음

** 전기모터의 동력으로 가속레버를 조작하는 주행은 불가능하며 페달을 이용할 때는 전기모터가 개입하여 페달링을 지원함

- (배터리: KC62133-2) 전동 이동장치(전동킥보드, 전기자전거)가 이차전지(리튬이온 배터리)를 사용할 경우 해당 규정을 준수해야 함.

- 이차 단전자*, 이차전자**에 개별적 혹은 동시에 외부·내부단락*** 시험, 자유낙하 시험, 열 노출 시험, 과충전 시험 등 안전기준을 요구함.

* 화학에너지의 직접적인 변환을 통하여 전기에너지를 제공하는 기본 제조 단위

** 안전 관련 및 제어회로와 케이스를 포함할 수 있는 이차 단전지의 조합

*** 전기 회로에서 서로 접촉해서는 안 되는 두 개 이상의 전선이 접촉하여 전류가 의도하지 않은 경로로 흐르는 현상인 단락(Short Circuit)이 배터리 외부(외부단락), 배터리 내부(내부단락)에서 발생하는지 확인

전동 이동장치 리튬이온배터리 충전 안전수칙

• 충전 장소 •

- ✓ 개방된 공간에서 충전하세요.
현관 등 통로에서 충전할 경우 화재 시 대피가 어려울수 있습니다.
- ✓ 충전 시 가연성 물질로부터 멀리두세요.
배터리 화재 발생 시 피해를 키울 수 있습니다.

• 충전 방법 •

- ✓ 제조사에서 제공한 정품 충전기를 사용하세요.
비정품 충전기는 과충전 및 과열을 유발할 수 있습니다.
- ✓ 손상된 배터리는 사용하지 마세요.
부풀어오르거나 찌그러진 배터리를 계속 사용할 경우 화재 위험이 있습니다.
- ✓ 취침 중 배터리를 충전하지 마세요.
충전 중 배터리 과열 여부를 수시로 확인해야 합니다.
- ✓ 충전이 완료되면 즉시 플러그를 뽑아주세요.
과충전 방지를 위해 충전 후 반드시 전기 플러그를 뽑아야 합니다.

• 이상 징후 발생시 •

- ✓ 냄새·연기·과열 발생 시
즉시 충전을 중단하고 충전기 플러그를 뽑아야 합니다.
- ✓ 화재 발생 시
즉시 대피하고 119에 신고해야 합니다.