

리튬배터리 안전매뉴얼

+ — SAFETY



리튬배터리 안전매뉴얼

목차 Contents

04 개요

05 단계별 주의사항

05 1. 지자체 폐전지 배출 및 회수단계

11 2. 화재 발생 시 요령

14 기타사항

15 협회정보

16 불임 의뢰시험 성적서

개요

매뉴얼 제작 목적

리튬전지 사용량 급증에 따라, 폐리튬계열전지 발생량이 증가하고 있으며, 이와 관련된 사고가 급증하고 있어, 해당 폐리튬계열전지를 취급하는 사업장 및 지자체 등의 사고를 미리 방지하고, 사고 발생 시 적절한 대응을 통해 피해를 최소화하기 위한 목적으로 제작

리튬계열전지 개요

리튬계열전지는 충전 여부에 따라 1차전지(이산화망간, 염화티오닐, 불화탄소, 이산화황 등)와 2차전지(이온, 폴리머, 인산철 등)로 나뉨

리튬1차전지는 수명이 5년~10년으로, 주로 군용, 소방감지기, 자동차(스마트)키, 전자저울 등에서 사용되며, 원통형, 각형, 버튼형 등의 형태를 띠고 있음

리튬2차전지는 충전이 가능한 전지로, 보조배터리, 무선청소기, 휴대용선풍기, 캠코더 등 소형제품에서부터 전동킥보드, 전기자전거, 전기오토바이, 전기자동차 등 운송수단에 이르기까지 생활에서 가장 많이 쓰이는 전지임

리튬계열전지는 수분, 충격 등에 반응하며, 폭발 및 화재에 취약함. 특히, *열 폭주 현상 및 튀는 성향 등에 따라 대형 화재로 확대될 수 있어, 보관 및 운반 과정에서 각별한 유의를 요하며, 화재 발생 시 초기 진압이 중요

*열 폭주 : 온도와 압력이 제어할 수 없을 정도로 빠르게 상승하는 현상

단계별 주의사항

1. 지자체 폐전지 배출 및 회수단계

배출 주의사항

제품에 내장된 전지(배터리)를 배출 시
탈착이 가능할 경우, 전지(배터리)는 분리하여
폐전지(배터리) 전용 수거함 등을 통해 배출

분리가 불가능한 일체형 제품(전자담배,
무선전동칫솔, 휴대용선풍기 등)은 제품 그대로
폐전지(배터리) 전용 수거함 등을 통해 배출

* 전동킥보드의 경우, 분리가 불가능할 경우,
제품 그대로 배출(회수) 가능

전지(배터리)가 부풀어 올랐거나 흠집이 났을
경우, (비닐)랩으로 감아 더 이상 외부에서
산소나 수분이 침투되지 않도록 배출

* 우측 그림 참고



폐전지 전용 수거함에 배출할 수 없는
(크기 및 형태 등에 따라)제품의 경우
(사)한국배터리순환자원협회 (구. 한국전지
재활용협회, 이하 협회)에 문의 후 주민센터,
지자체 재활용 선별장 등을 통해 배출

전선(회로) 등이 부착되어 있을 경우,
전선(회로)을 임의로 제거하지 말고, 절연테이프
등을 단자에 붙여 배출



단계별 주의사항

보관 시 주의사항

리튬계열전지가 사업장 등에서 다량으로 발생했을 경우,
별도 소(小)마대 혹은 톤백으로 보관하되, 마대 보관 시 일반 톤백
상단에 위치 후, 톤백 겉면에 "비대상전지 포함"으로 기록하여 별도 보관하고,
톤백으로 보관 시 "비대상전지 톤백"으로 기록 후 별도 보관

※ 사업장 등에서 발생한 폐전지(배터리) 중,
망간/알칼리전지 외 확인이 어려운 전지(배터리)의 경우,
협회 연락(확인 요청)시 전지(배터리)종류 확인 및 보관 방법 안내

* 리튬계열전지가 다량으로 발생하는 지자체의 경우,
요청 시 전용 보관 용기 지급

• 전용 보관용기 보관방법 •

1. 보관용기에 비닐 인입 (* 쇼트현상 방지) 후 폐배터리 보관



* 쇼트현상(Short circuit) : 단락 또는 합선을 말하며, 쇼트현상 발생 시 과전류로 인해 화재 발생될 수 있음

2. 비닐로 1차 밀폐 및 전용 보관용기 덮개로 2차(최종) 밀폐 보관



단계별 주의사항

보관 시 주의사항

폐전지(배터리)는 실내 보관하되, 바닥에서 올라오는 습기 등을 고려하여 파렛트 등을 이용하여 바닥 및 외부 습기 차단

선별장 및 폐전지 수거함 등에서 장기간 보관 시,
화재 발생 가능성이 높아지므로, 장기간 보관 금지
(권역입고 지자체의 경우, 입고 보류 없이 해당 일정에 즉각 입고)

폐전지 전용 수거함은 상시 점검필요 (파손된 수거함 발생 시
교체 및 수리 필요 - 우천 시 화재 발생 가능성)

리튬계열전지 보관 시 화재 예방을 위한 별도 장비 구매 시 요령

※ 화재 예방 장비

- 열화상 카메라, 질식소화포, 리튬배터리 전용 소화 장치*, 방화장비 (방화복, 방화장갑, 절연화, 공기호흡기 등)
- 소화장치 및 질식소화포는 최소 5M 이상 이격된 위치 설치 (화재 시 즉시 사용가능하도록 최소 5M 이상 이격 후 설치)
- 열화상 화재징후 감지 카메라는 보관장소 천장 또는 벽체에 부착하여 중앙감시실 등에서 상시 감시가 가능해야 함
- 보관장소 상부에 화재 감지기가 설치되지 않은 경우, 화재감지기 추가설치 고려



<리튬배터리 전용 소화 장치>
행정안전부 인증
재난안전제품(제CDSP-2023-41-1호)

단계별 주의사항

<보관구역 열화상 카메라 설치 예>



장비 운용방법

퇴근 시

톤백에 전용 질식소화포 덮개 설치

출근 시

열화상 카메라를 이용하여 표면 온도를 측정하여
50도 미만으로 확인될 경우, 질식소화포 제거

* 50도 이상일 경우 리튬배터리 전용 소화액을 투입구를
통해 약제 주입 (일반소화기 사용 금지)

<소화용품, 질식소화포 설치 시 고려사항 및 확인 방법>

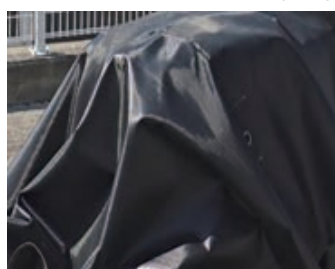
5M



소화용품 압력계 바늘



질식소화포 운용방법



단계별 주의사항

보관구역의 경고표지 부착 및 화재 예방 훈련 시 고려사항

- 1 보관구역에는 경고표지, 대응절차, 안전관리자, 비상 연락망 등을 부착할 것
- 2 정기 방재 및 소방훈련 (대피훈련, 초기진화, 복구절차 등)을 시행하고, 관련하여 매뉴얼화 하여 눈에 잘 띄는 곳에 상시배치
- 3 폐리튬배터리 화재 대응을 위한 관련 장비 (질식소화포, 전용 소화 장치 등) 특별 교육 시행

<경고표지 및 리튬배터리 화재대응 훈련 예>



단계별 주의사항

운반 시 주의사항

우천시, 운반 중에 폭발 및 화재의 위험성이 있으므로
절대 운반(재활용업체 입고 포함) 금지

지자체

재활용업체(권역장소) 운반 시, 리튬계열전지가 다량으로 인입된
비대상전지 톤백은 가장 상단에 적재하여 운반 (이중 적재 시
하단에 위치할 경우 충격에 의해 화재 사고 발생 가능성이 높음)

* 재활용업체 직접 입고 시 해당 톤백은 우선 하차 및 재활용업체
선(先) 작업 진행 요청

톤백이 훼손되어 있을 경우, 상하차 중 2차 사고로 이어질 수
있으므로, 입고 톤백 관리 철저

* 폐전지(배터리)전용 톤백은 협회 요청시 무상 지원

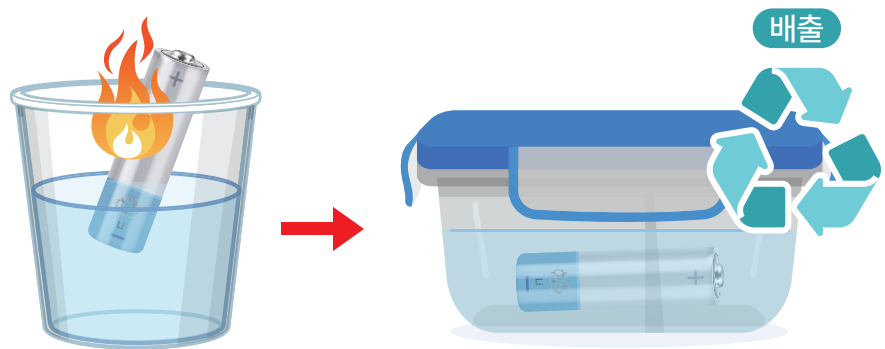
단계별 주의사항

2. 화재 발생 시 요령

개인(가정)

리튬계열전지 소화기를 사용할 경우 화재 진압 효과가 있으나, 구비되어 있지 않은 경우, 해당 배터리를 물에 완전 담수

* 진화 후, 배출 전 협회 연락하여 소형 물통으로 옮겨 담은 뒤 (밀폐된)물통 그대로 (인입된 상태에서) 배출



지자체

리튬계열전지 화재 발생 시 초기 진압이 중요하며, 리튬배터리 전용 소화기를 통해 진압 필요

- 물이나 일반 소화기를 이용할 경우, 소화 효과가 미비하거나, 화재가 크게 전이될 수 있어, 반드시 리튬배터리 전용 소화기를 이용

단계별 주의사항

화재 발생 시 대응 요령

업무 중

질식소화포 해체 시

- ① 열화상 카메라를 통해 화재 감지 (알람 발생)

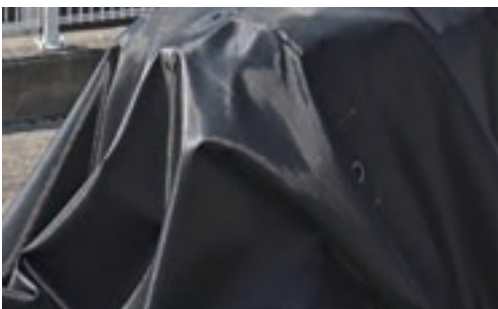


- ② 리튬전용 소화기를 통해 1차 진압 (일반소화기 사용 금지)

* 실내에서 화재 발생시 산소호흡기 착용 필요 (2차 사고 예방)



- ③ 화재 예방을 위해 질식소화포 설치



- ④ 질식소화포 설치 후 열 감지 카메라로 온도 확인 후, 50도 이하로 유지될 경우, 질식소화포 제거

* 100도 이상으로 온도가 증가할 경우, 질식소화포 구멍을 통해 (리튬전용소화기) 소화약제 추가 주입



단계별 주의사항

화재 발생 시 대응 요령

퇴근 이후

질식소화포 설치 시

① 열화상 카메라를 통해 화재 감지 (알람 발생)



② 질식소화포 구멍을 통해 (리튬전용소화기) 소화약제 투입 (일반소화기 사용 금지)

* 실내에서 화재 발생시 산소호흡기 착용 필요 (2차 사고 예방)



③ 열 감지 카메라로 온도 확인 후, 50도 이하로 유지될 경우, 질식소화포 제거

* 100도 이상으로 온도가 증가할 경우, 질식소화포 구멍을 통해
(리튬전용소화기) 소화약제 추가 주입



기타사항

리튬관련 별도 장비 구입 관련하여 협회 연락 시 제품 구매 정보 확인 가능

리튬 화재 관련 테스트 사용 장비 (업체)

- 리튬전용소화기 : (주)한국방염기술
- 질식소화포 : (주)휴어템
- 열화상 카메라 및 화재감지 솔루션 : (주)리크텍

※ 협회 연락 시 제품 구매 정보(견적, 구매처(연락처) 등) 확인 가능

* TEST 관련 의뢰시험성적서 붙임 참고

(사)한국배터리순환자원협회 (구. (사)한국전지재활용협회)

연 락 처 02-6954-0666~8

F A X 02-558-0666

대표메일 jys@kbra.net

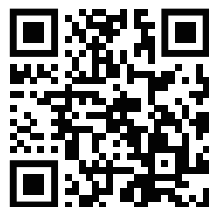
홈페이지 <https://www.kbra.net>

유 튜 브 “한국배터리순환자원협회” 검색

홈페이지



유튜브



불임 의뢰시험 성적서

불임 의뢰시험 성적서

• (주)리크텍 열화상 카메라 및 화재감지 솔루션

의뢰시험 성적서

- 신청인
 - 업체명 : (주)리크텍
 - 주 소 : 서울시 강서구 공항대로 213, 보타닉파크-2, 522호
- 시험명 : 페리튬전지 (중량: 2 KG)
- 시험일자 : 2024년 09월 26일
- 시험용도 : 페리튬전지 화재징후 감지 성능시험
- 시험제품 : 배터리화재 이상온도 감지용
- 시험장소 : 경기도 김포시 월곶면 고정로 25 소화 실험실
- 화재징후 감지성능 시험방법
 - 번개탄 1EA 점화 후 5M 거리에서 표면온도 80도 도달시 감지
- 시험환경 : 온도($28 \pm 2^{\circ}\text{C}$), 습도($50 \pm 5\%$ RH)
- 시험결과

시험항목		시험결과		비고
화재진압 성능	시험 횟수		1회	첨부: 실화재 테스트 시나리오
	화재 감지 성능	감지 거리	5M	
		감지 시간	5초	
		경보 시간	6초	
		오작동 여부	없음	

- 위 성적서 내용은 공인된 시험방법이 아닌 의뢰자가 제시한 시험방법에 의한 결과이며 용도 이외 사용은 금한다

확인	소방기술사	김광선
----	-------	-----

2024년 09월26일

(사)한국배터리순환자원협회



불임 의뢰시험 성적서

• (주)휴어템 질식소화포

의뢰시험 성적서

1. 신청인

- 업체명 : (주)휴어템

- 주 소 : 경기도 성남시 둔촌대로 537 쌍용IT트윈타워 A동 501호

2. 시료명 : 페리튬전지 (중량: 2 KG)

3. 시험일자 : 2024년 09월 26일 14:30

4. 시험용도 : 페리튬전지 열폭주 및 화재진압 성능시험

5. 시험제품 : 배터리화재 초기진화용 질식소화포

6. 시험장소 : 경기도 김포시 월곶면 고정로 25 소화 실험실

7. 열폭주 시험방법

- 가열에 의한 화염/연기 발생, 1분 후 질식소화포 덮개 사용

8. 시험환경 : 온도(28±2℃), 습도(50±5)% RH

9. 시험결과

시험항목	시험결과				비고
화재진압 성능	화재 진압 성능	시험 방법	질식소화포	2회 질식소화포 + 소화약제	첨부: 실화재 테스트 시나리오
		소화 시간	23분	3분20초	
		소화 여부	진압됨	진압됨	
		재 발화 여부	있음	없음	
	질식소화포 손상여부	없음	없음		

• 위 성적서 내용은 공인된 시험방법이 아닌 의뢰자가 제시한 시험방법에 의한 결과이며 용도 이외 사용은 금한다

확인

소방기술사

김광선

2024년 09월26일

(사)한국배터리순환자원협회

18

불임 의뢰시험 성적서

• (주)한국방염기술 리튬전용소화기

의뢰시험 성적서

- 신청인
 - 업체명 : (주)한국방염기술
 - 주 소 : 서울시 금천구 두산로 70, 현대지식산업센터 B동 519호
- 시료명 : 페리튬전지 (중량: 2 KG)
- 시험일자 : 2024년 09월 26일 14:20
- 시험용도 : 페리튬전지 열폭주 및 화재진압 성능시험
- 시험약제 : 배터리화재 초기진화용 소화용품(ELEP-119)
- 시험장소 : 경기도 김포시 월곶면 고정로 25 소화 실험실
- 열폭주 시험방법
 - 가열에 의한 화염/연기 발생, 1분 후 약제 분사
- 시험환경 : 온도($28 \pm 2^{\circ}\text{C}$), 습도($50 \pm 5\%$) RH
- 시험결과

시험항목		시험결과		비고
화재진압 성능	시험 횟수		1회	첨부: 소화재 테스트 시나리오
	화재 진압 성능	소화 시간	1분20초	
		소화 여부	진압 됨	
		재 발화 여부	없음	
		약제 사용량	4L/Lt	

- 위 성적서 내용은 공인된 시험방법이 아닌 의뢰자가 제시한 시험방법에 의한 결과이며 용도 이외 사용은 금한다

확인	소방기술사	김광선
----	-------	-----

2024년 09월26일

(사)한국배터리순환자원협회



