

전기용품 및 생활용품 안전관리법 적용

# 재사용전지 안전성 검사제도

## 전기용품 안전기준 KC 10031

### 안내서



2024.01

[ 목 차 ]

0. 제도 개요 .....	3
1. 안전성검사 신청 방법 .....	4
2. 검사 항목 및 대상 .....	5
3. 모델구분 세부기준 .....	6
4. 표시사항 .....	7
5. 재사용전지시스템 부품 목록 .....	8
6. 신청서 양식 .....	9

## 0. 제도 개요

### ◎ 관련 법령 및 기준

전기용품 및 생활용품 안전관리법 제6장2 “안전성검사대상전기용품의 안전관리” 적용

### ◎ 적용 범위

이 기준은 본래의 용도로 사용되었던 축전지(리튬이차전지)를 재사용하기 위한 재사용전지 모듈(배터리 팩, 모듈, 셀/셀 블록)\* 및 이를 재조립한 재사용전지시스템\*의 검사방법과 이에 따른 요구사항에 대하여 규정한다.

\*재사용전지모듈(repurposed battery module): 사용후전지를 재사용하기 위한 배터리 팩, 모듈, 셀/셀 블록

\*재사용전지시스템(repurposed battery system): 하나 또는 그 이상의 재사용전지모듈을 포함하는 시스템

\*리콜배터리의 경우 리콜 사유 해결된 배터리만 사용가능

- 1) 자동차의 구동용으로 재사용하는 것은 제외
- 2) 최초 용도에 따른 개별법(최초 출시당시 개별법)에 따라서 제조상 결함 등이 발견된 후 결함이 제거되지 않은 리콜 리튬이차전지는 제외
- 3) 재사용전지시스템을 장착한 최종 제품의 소방 법령에서 용도별 요구사항이 정의된 경우, 추가 요구사항이 적용될 수 있음
- 4) 재사용전지를 다시 재사용 목적으로 재조립한 것 포함

### ◎ 용어의 정의

- 리튬 이차 단전지(secondary lithium cell): 리튬 이온의 삽입/제거 반응 또는 음극과 양극 전극 사이에서 리튬의 산화/환원 반응으로 발생하는 전기 에너지를 사용하는 리튬 이차 단전지
- 사용후전지(used battery): 최초의 용도로 사용 후 재제조\*, 재사용\*, 재활용\*하기 위한 배터리 팩, 모듈, 셀/셀 블록
  - \*재제조(reuse): 사용후전지를 부품 교체 등을 통해 본래의 용도로 재조립하는 것
  - \*재사용(repurpose): 사용후전지를 타 용도로 재조립하는 것
  - \*재활용(recycle): 사용후전지를 분해한 후 유가 금속을 추출·활용하는 것
- 전지시스템(battery system): 하나 또는 그 이상의 셀, 모듈 또는 배터리 팩을 포함하는 시스템
- 재사용전지모듈(repurposed battery module): 사용후전지를 재사용하기 위한 배터리 팩, 모듈, 셀/셀 블록
- 재사용전지시스템(repurposed battery system): 하나 또는 그 이상의 재사용전지모듈을 포함하는 시스템
- 배터리 제조자(battery manufacturer): 재사용전지모듈을 활용하여 재사용전지시스템을 제조하는 자(재사용전지모듈 가공·제조업자 포함)
- 최초 배터리 제조자(original battery manufacturer): 본래 용도의 셀, 배터리, 전지시스템을 최초로 제조하는 자

## 1. 안전성검사 신청 방법

### 1) 재사용전지모듈 검사

- 시험시료
- 안전성검사 신청서 1부

- 사업자등록증 사본 또는 이에 준하는 서류
- 제품설명서
- 전기회로 도면 및 부품 명세표
- 「전기용품 및 생활용품 안전관리법」 제34조의4제1항제1호에 따른 안전성검사의 표시 견본
- 법 제34조의3제2항 본문에 따른 안전성검사대상전기용품에 관한 안전기준에서 요구하는 제품정보

- 재사용전지모듈 사양서 (Specification) (KC 10031 5.1.1.5 사양 재정의 요구사항)

- 정격용량
- 정격전류
- 정격전압
- 전압/전류/온도 상·하한 안전 범위(Safety Limit) 허용한도
- 표준 충·방전 조건(충·방전 종료 전압, 충·방전 전류)
- 제조자 제시 하한 용량
- 내부 저항 상한값
- 자가방전 전압 허용 변동폭
- 절연 저항 하한값 등

- 안전을 위한 정보

### 2) 재사용전지시스템 검사

- 사업자등록증 1부
- 시험시료
- 모델구분 세부기준 1부(Page 6 참고)
- 전지 시스템 제조사 사양서 (회로도 등이 포함된 Specification)
- 전지시스템 부품 리스트 및 부품별 사양서(Page 8 참고)
- ISO9001 인증서 또는 자기적합선언문[Declaration of Conformity]
- 안전을 위한 정보, 충전 방법에 대한 권고 지침
- 제품설명서 및 설치설명서
- 표시사항(KC 10031 9절 준용)

#### ◎ 접수처

- 접수 문의 : 배터리 시험팀 (070-4215-9557)

## 2. 검사 항목 및 대상

검사 항목		검사 대상			
종류	검사	재사용전지 모듈	재사용전지 시스템		
품질 및 성능 요구사항	사전 검사	6.2.1 일련번호 부여 및 기록	전수	—	
		6.2.2 정보	전수	—	
		6.2.3 외관 검사	전수	—	
	전기적 검사	6.3.1 개방회로전압(OCV)		전수	—
		6.3.2 절연 검사		전수	—
		6.3.3 용량 검사		전수	—
		6.3.4 내부저항 검사	6.3.4.1 내부 a.c. 저항	전수	—
			6.3.4.2 내부 d.c. 저항	전수	—
	6.3.5 자가방전 검사		전수	—	
전지시스템 안전(기능 안전성 검토) 요구사항	7 기능 안전성 검토		—	모델별 1	
	과충전 전압 제어		—		
	과충전 전류 제어		—		
	과열 제어		—		
<p>“—” = 불필요 또는 적용되지 않음.</p> <p><b>비고</b> 재사용전지모듈 검사 시 s/w 검사기법을 통해 검사를 진행할 수 있다.</p>					

표 1. 재사용전지모듈 및 재사용전지시스템에 따른 검사 항목

### 3. 모델구분 세부기준

◎ 재사용전지시스템의 모델구분 세부기준(KC10031 부속서 C)

품목명	세부품목명	모델구분	세부기준
재사용전지	재사용전지시스템(정격 용량이 300kWh 이하인 것만 해당한다)	공칭(公稱) 전압	(1) 500 V 이하 최대전압 (2) 500 V 초과 1000 V 이하 최대전압 (3) 1000 V 초과 최대전압
		모듈 연결방식	(1) 직/병렬 구조별 단, 재사용전지시스템에서 동일한 보호장치(예, BPU/Switch Gear) 사용시, 직렬 구조별 대신 최대 직렬수 적용
			비고: 단일 모듈로 리튬이차전지시스템을 구성하면서 동일한 전지관리시스템 사용 시, 병렬 구조별 대신 최대 병렬수 적용
		모듈 내 단전지 연결방식	(1) 직/병렬 구조별

표 2. 모델구분 세부기준

## 4. 표시사항

### ◎ 재사용전지모듈

- 안전성검사기관이 재사용전지모듈 전수검사 후 아래의 내용을 제품에 표시한다.
  - a) 6.3.3에 따른 측정 용량
  - b) 모델 번호, 일련 번호, 검사일자
  - c) 재사용제품 문구 (예: 본 제품은 재사용 제품입니다.)

### ◎ 재사용전지시스템

- 배터리 제조자가 제품 출고 전 최초 배터리 제조자의 모든 표시, 명판, 모델, 상표(외장형 및 내장형 배터리 모듈 및 셀) 제거하고 아래의 내용을 제품에 표시한다.
  - a) 배터리 제조자 이름 또는 ID, 정격 용량, 정격 전압
  - b) 제조일자
  - c) 재사용제품 문구 (예: 본 제품은 재사용 제품입니다.)

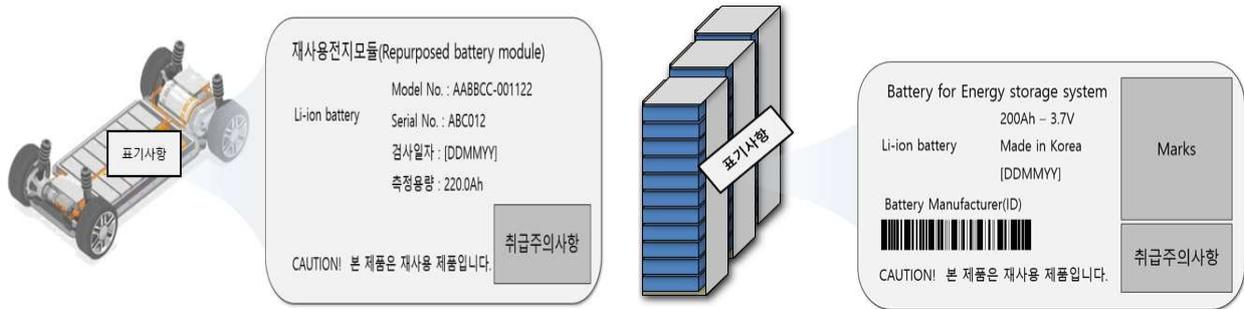


그림 1. 표시사항 예시

## 5. 재사용전지시스템 부품 목록

◎ 재사용전지시스템의 안전관리부품 목록(KC10031 부속서 D)

품목명	세부내용
재사용 전지	<p style="text-align: center;">재사용전지시스템 (정격용량이 300kWh 이하인 것만 해당)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 재사용전지모듈</li> <li>(2) 재사용전지시스템                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 외함 재질</li> <li>- 파워케이블</li> <li>- PCB</li> <li>- 퓨즈</li> <li>- 모듈 연결 Busbar</li> <li>- 냉각계(팬)</li> <li>- BMS</li> <li>- 소프트웨어 버전</li> <li>- 메인 IC</li> <li>- 퓨즈</li> <li>- BPU/Switch Gear                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 스위치/컨택터</li> <li>- 고전압 릴레이</li> <li>- 전류센서</li> </ul> </li> <li>- MOSFET</li> </ul> </li> </ul> <p>(전지보호기능에 직접 관여하지 않는 것은 제외함)</p>

표 3. 안전관리부품 목록

