

일본, 전기용품 기술기준성령 해석 개정안 요약서



- 한국화학융합시험연구원 -

□ 규제 개요

- (규제요지) 일본 METI(경제산업성)*은 전기 용품의 기술상의 기준을 정하는 성령의 해석((헤세이 25년 7월 1일 20130605 상국 제3호) (개정:2013년 8월 31일 20220816 보국 제1호))에 대한 개정안을 발표함
 - *Japanese Ministry of Economy, Trade and Industry
 - **미통보(22.11.04.)
- (적용대상) 리튬이온축전지
- (시행일) 미정(전환기간 2024년까지)

□ 주요 내용

- (제·개정 주요 내용) 전기용품안전법-기술기준 중 리튬이온이차전지와 관련하여 별표제9(리튬이온축전지)의 내용을 삭제하고 별표 제12(국제규격 등에 의거한 기준)를 따르고자 함
- (인증 정보) 일본 PSE 인증은 일본 전기용품안전법에 의거하여 시행되고 있는 강제인증으로서 일본 경제산업성(METI: Japanese Ministry of Economy, Trade and Industry)이 주무부처로 지정되어 있음
 - 일본으로의 수출을 목적으로 전기용품을 제조하거나 이를 수입하여 판매하는 사람은 해당 제품에 대한 기술기준에 따라 PSE 인증을 취득 후 라벨을 부착하여야 함
 - 특정전기용품(116품목)과 특정전기용품 이외의 전기용품(341품목)으로 구분되며, 두 품목 구분에 따라 인증절차 및 요구사항이 달라짐

일본 PSE 마크	품목
	특정전기용품 (PSE Diamond) 116품목
	특정전기용품 이외의 전기용품 (PSE Circle) 341품목

2022-835

국가기술표준원 무역기술장벽대응사업

『일본 전기용품 기술기준성령 해석
개정안』
무역기술장벽 심층분석 보고서
(기본)

2022. 12.



KTR 한국화학융합시험연구원

[목 차]

0. 요약문

1. 규제 개요 1

2. 주요 상세정보..... 2

3. 관련 인증정보..... 3

[첨부1] 對발행국 수출품목 및 수출액..... 5

[첨부2] 규제원문 번역본..... 6

본 보고서는 무역기술장벽(Technical Barriers to Trade; TBT) 대응 활동의 일환으로 최신 규제 정보를 제공하기 위해 작성되었습니다. 동 보고서에 관한 WTO TBT 통보문 정보와 보고서 원문은 KnowTBT 포털에서 제공받으실 수 있습니다. 또한 회원 등록 시 TBT 경보 서비스 수신이 가능합니다. (www.knowtbt.kr)

요 약 문

규제명 (국문, 영문)	일본: 전기 제품 및 재료에 대한 기술 요구 사항에 관한 조례 해석, 문서 번호 3, 2013 - 개정안 - (리튬 이온 이차 전지에 관한) 문서 초안, 2022년 11월 Japan: Interpretation of Ordinance on Technical Requirements for Electrical Appliances and Materials, Document No. 3, 2013 - Proposed Amendment - (on lithium ion secondary batteries) Draft Document, November 2022		
WTO/TBT 통보문 번호	미통보문	통보국	일본
채택(예정)일	-	제·개정 현황	개정 초안
시행(예정)일	2022-12-01	통보일(고시일)	2022-11-04
HS Code	8507	의견수렴 마감일	-
총 수출액 (천불)	8,672,494 (2021)	對발행국 수출액 (천불)	346,089 (2021)
중소기업 품목여부	미해당		
규제 주요 내용	1. 규제부처 : 일본 경제산업성(METI: Japanese Ministry of Economy, Trade and Industry) 2. 규제목적 : 인간의 건강과 보호, 제품안전 3. 주요 내용 : 전기용품의 기술적 기준을 규정하는 성령의 해석에 대한 일부를 개정		
심층 분석 결과	종합 의견	리튬이온 이차전지와 관련된 내용의 개정으로서 전환기간 2년이 주어지며 이에 대해 관련 업계에 전파	

1

규제 개요

- (도입배경 및 목적) 일본 METI(경제산업성)*은 전기 용품의 기술상의 기준을 정하는 성령의 해석((헤세이 25년 7월 1일 20130605 상국 제3호) (개정:2013년 8월 31일 20220816 보국 제1호))에 대한 개정안을 발표함
- 일본 전기용품안전법 법령 관련 세부 내용은 METI홈페이지 참조
(출처 : <https://www.meti.go.jp/policy/consumer/seian/denan/act.html>)

전기 용품의 기술상의 기준을 정하는 성령의 해석

(헤세이 25년 7월 1일 20130605 상국 제3호) (개정:2013년 8월 31일 20220816 보국 제1호)

본문

- 별표 제1 전선 및 전기 온상선
- 별표 제2 전선관, 플로어 덕트 및 선통 및 이들의 부속품
- 별표 제3 퓨즈
- 별표 제4 배선 기구
- 별표 제5 전류 제한기
- 별표 제6 소형 단상 변압기 및 방전등용 안정기
- 별표 제7 전기 용품 안전법 시행령(쇼와 37년 정령 제322호) 별표 제2 제6호에 내거는 소형 교류 전동기
- 별표 제8 전기 용품 안전법 시행령 교류용 전기 기계 기구 및 휴대 발전기
- 별표 제9 리튬이온 축전지
- 별표 제10 잡음의 강도
- 별표 제11 전기 용품에 사용되는 절연물의 사용 온도의 상한치
- 별표 제12 국제 규격 등에 준거한 기준

*Japanese Ministry of Economy, Trade and Industry

**미통보(22.11.04.)

- (규제요지) 전기용품안전법-기술기준 중 리튬이온이차전지와 관련하여 별표제9(리튬이온축전지)의 내용을 삭제하고 별표 제12(국제 규격 등에 의거한 기준)를 따르고자 함
- (적용대상) 리튬이온축전지
- (시행일) 미정(전환기간 2024년까지)

2**규제 상세정보**

- (적용기준) 리튬이온축전지의 경우 기존에 별표제9(Annex9)에 별도로 기본설계 및 안전성 요건이 규정되어 있었으나 동 개정안을 통해 별표제12(Annex 12)에서 해당되는 기준을 적용토록 하며, 이에 대해 2024년까지 전환기간을 부여함

전기 용품의 기술상의 기준을 정하는 성령(2013년 경제 산업 성령 제34호)
[별표 제12 국제 규격 등에 준거한 기준] 중 리튬이온축전지 부분 발췌

기준			비고
기준번호	제목	본문	
J62619(2019)	산업용 리튬 이차 전지의 단전지 및 전지 시스템-제2부:안전성 요구 사항	JIS C 8715-2:2019	IEC 62619(2017)
J62133(H28)	휴대용 기기용 이차 전지(밀폐형 소형 이차 전지)의 안전성	JIS C 8712:2015	IEC 62133(2012)
J62133-2(2021)	휴대용 기기용 2차 전지의 안전성-제2부:리튬 2차 전지	JIS C 62133-2:2020	IEC 62133-2(2017)

※출처 : <https://www.meti.go.jp/policy/consumer/seian/denan/kaishaku/gijutsukijunkaishaku/beppyoudai12.pdf>



3

관련 인증정보

□ (인증개요) 일본 PSE 인증(의무)

- PSE 인증은 일본 전기용품안전법에 의거하여 시행되고 있는 강제인증으로서 일본 경제산업성(METI: Japanese Ministry of Economy, Trade and Industry)이 주무부처로 지정되어 있음
- 일본의 전기용품 안전인증인 PSE 마크제도는 일본 내의 전기전가제품에 적용해오던 전기용품취체법(Dentori 마크, T-Mark)이 개정(2001.04.01.)된 새로운 형태법인 전기용품안전법(DENAN Law)에 따른 인증제도임
- 일본으로의 수출을 목적으로 전기용품을 제조하거나 이를 수입하여 판매하는 사람은 해당 제품에 대한 기술기준에 따라 PSE 인증을 취득하여야 함

□ (대상제품) 특정전기용품(116품목)과 특정전기용품 이외의 전기용품(341품목)으로 구분*되며, 두 품목구분에 따라 인증절차 및 요구사항이 달라짐

마크	품목	세부사항
	특정전기용품 (PSE Diamond) 116품목	<ul style="list-style-type: none"> - 이 제품의 일본 시장 진출을 위해서는 반드시 일본 경제산업성 장관이 인정한 일본의 인정검사기관 또는 경제산업성 장관이 승인한 외국의 승인검사기관에서 적합성 검사를 받아야 함 - ex) 전선, 퓨즈, 배선기구, 전류제한기, 변압기, 발열기구, 전자응용기계기구, 기타 교류용 전기기계기구, 휴대 발전기 등
	특정전기용품 이외의 전기용품 (PSE Circle) 341품목	<ul style="list-style-type: none"> - 일본 경제산업성 장관이 인정한 일본의 인정기관에서 승인을 강제로 받을 필요는 없으나, 제조사 스스로 또는 시험기관을 통해 관련 규격에 맞는 평가/시험을 평가하고 이를 만족하는 경우, 제품 또는 라벨에 PSE Circle 마크를 부착하여야 하며, 이를 부착하지 않은 경우, 일본 내 통관이 불가함 - ex) 전선, 퓨즈, 배선기구, 소형 교류 전동기, 전열 장치, 전기력 응용 기계기구, 광원 및 광원 응용 기계기구, 전자 응용 기계기구, 교류용 기계기구, 리튬이온축전지 등

* 일본 METI (Ministry of Economy, Trade and Industry)

<https://www.meti.go.jp/english/policy/economy/consumer/pse/info.html>

□ (등록 절차)

- ① 특정전기용품 : 인증신청 → 제품테스트 및 공장심사 → 인증서 발급
- ② 특정전기용품 이외의 전기용품 : 인증신청 → 제품테스트 → 자기적합선언서 (DoC) 발급

□ (필요서류)

PSE 인증 필요 서류 (신규)	PSE 변경신청 필요서류
1. 제품형식 확인을 위한 제품사진 또는 도면 2. 제품스펙 3. 회로도, 구성부품 리스트 4. 필요 시험규격명 5. 전기용품명 6. 정격전압 확인 7. 시험성적서 영문/일문 중 선택 8. 적합동등증명서 부분 필요수 확인 9. 제조사명 10. 제조국 (다이아) 11. 검사설비일람표 12. 공장까지의 약도	1. 변경 전/후 사업자등록증 (영문) 2. 검사설비 리스트 - 검사설비일람표에 기재되어 있는 계측기의 교정과 관련하여 외부에서 교정된 경우는 교정증명서 제출, 사내에서 교정된 경우는 사내점검표 혹은 관리대장 등의 자료로 제출가능 3. 적합증명서 혹은 적합동등증명서의 변경 신고서 4. 특정검사설비조사기준을 위한 설문지 5. 등록사항 변경신고 선언서 (자율양식이나 아래 내용 필수) ㄱ. 신청책임자의 사인, 회사명, 주소, 소속, 직급, 이름 ㄴ. 변경일 ㄷ. 변경내용 → 회사주소와 공장주소의 변경 (구) 회사주소, 공장주소 (신) 회사주소, 공장주소 ㄹ. 이 변경신고서를 대리인에게 위임하는 경우, 향후 대리인에게 공개해도 좋다는 취지의 기재 6. 공장 약도

□ (관련법규)

- 전기용품안전법 (Electric Appliance and Material Safety Law) (쇼와 36년 법률 제234호) 개정:2016년 법률 제72호
- 전기용품안전법 시행령 (Cabinet Order of the Electrical Appliance and Material Safety Law) (1977년 정령 제324호) 개정:2012년 정령 제96호
- 전기용품안전법 시행규칙 (Ordinance of the Electrical Appliance and Material Safety Law) (1977년 통상산업성령 제84호) 개정: 2017년
- 전기용품 기술기준을 정하는 성령 (Ordinance Concerning Technical Requirements) (2013년 경제 산업 성령 제34호)

* 출처: <https://www.meti.go.jp/policy/consumer/seian/denan/act.html>

붙임 1

對발행국 수출품목 및 수출액

No	HS CODE	제품명	對발행국 수출액 (천불) (2021)	총 수출액 (천불) (2021)
1	8507	85.07 - 축전지(격리판을 포함하며, 직사각형이나 정사각형인지에 상관없다) 8507.10 - 피스톤식 엔진 시동용 연산(鉛酸)축전지 8507.20 - 그 밖의 연산(鉛酸)축전지 8507.30 - 니켈-카드뮴 축전지 8507.50 - 니켈-수소합금 축전지 8507.60 - 리튬이온 축전지 8507.80 - 그 밖의 축전지 8507.90 - 부분품	346,089	8,672,494
합계			346,089	8,672,494

붙임 2

규제원문 번역본

전기용품의 기술적 기준을 규정하는 성령의 해석에 대한 일부를 개정하는 통달 신/구 대조표(안)

○전기용품의 기술적 기준을 규정하는 성령의 해석에 대하여(20130605상국 제3호)

(밑줄은 개정된 부분)

개정안	현행
<p>전기용품의 기술적 기준을 규정하는 성령의 해석에 대하여</p> <p>(생략)</p> <p>부칙(<u>보국 제 호</u>)</p> <p><u>본 통달은 2022년 월일부터 적용한다. 단, 별표 제9의 적용에 대해서는 2024년 월 일까지는 기존 사례를 따를 수 있다.</u></p> <p>별표 제1~별표 제8 (생략)</p> <p>별표 제9 리튬이온축전지</p> <p><u>별표 제12의 기준 중 리튬이온축전지에 해당되는 기준을 적용하도록 한다.</u></p>	<p>전기용품의 기술적 기준을 규정하는 성령의 해석에 대하여</p> <p>(생략)</p> <p>(신설)</p> <p>별표 제1~별표 제8 (생략)</p> <p>별표 제9 리튬이온축전지</p> <p>1 기본설계</p> <p><u>'1 기본설계'의 타당성은 '2 통상적인 사용에 대한 안전성' 및 '3 예측 가능한 오사용에 대한 안전성'으로 규정된 시험을 실시하여 이에 적합한지를 통해 확인한다.</u></p> <p>(1) 절연 및 배선</p> <p><u>가 양극 단자와 조건지 외부에 노출되어 있으며 기기에 장착한 상태에서 인체에 닿을 우려가 있는 금속 표면(접촉면 및 전지의 전극전위와 같은 전위를 지닌 금속부분은 제외) 사이의 절연저항은 직류 500V에서 5MΩ 이상으로 한다.</u></p> <p><u>나 내부 배선 및 그 절연은 예상되는 최대전류, 최대전압 및 최대온도에 충분히 견딜 수 있어야 한다.</u></p> <p><u>다 연결 단자가 있는 경우에는 단자 사이에 적절한 공간 거리와 연면 거리를 유지할 수 있도록 배선할 것.</u></p>

(2) 내압저하기구

가 단전지 및 조전지의 용기는 내부의 압력을 낮추는 기구를 갖추거나, 파열 혹은 발화를 예방하는 수단을 갖춘다.

나 조전지 용기의 내부에 단전지가 지지재로 고정되어 있는 경우, 지지재의 종류 및 지지 방법은 압력저하를 방해하지 않으면서 조전지가 통상적인 작동에서 과열되지 않는 것이어야 한다.

(3) 온도 또는 전류의 관리

조전지는 이상한 온도 상승이 발생하지 않도록 할 것. 단, 충전 또는 방전 시에 이상하게 온도가 상승한 경우 안전한 수준으로 제한하도록 조전지 밖에 전류제한장치를 설치한 경우에는 예외로 한다.

(4) 단자 연결부

가 조전지의 외부 표면에 단자의 플러스(+) 및 마이너스(-)를 명시하거나 또는 오접속의 우려가 없는 구조여야 한다.

나 단자 연결판이 있는 경우에는 단자 연결판은 예상되는 최대전류를 확실하게 흘려보낼 수 있는 사이즈 및 형상으로 할 것.

다 단자 연결판이 있는 경우에는, 단자 연결판의 표면은 충분한 기계적 특성 및 내부식성을 갖춘 도전재료로 구성한다.

또한 단자 연결판은 합선의 위험을 최소화해서 배치한다.

(5) 조전지에 대한 단전지 조립

전지블록을 직렬연결하는 조전지의 경우에는, 전지블록이 동등한 용량이 되도록 단전지를 조립하여 극성 전환이 발생하지 않도록 한다. 단, 극성 전환이 발생하지 않는 기기이거나 조전지에 제어기구가 설치된 경우에는 예외로 한다.

2 통상적인 사용에 대한 안전성

아래의 시험에서 시험할 단전지 또는 조전지의 수량 및 시험 시의 주위 온도는, 부록표 제1 표1에 따른다. 단, 이 시험들은 이와 동등 이상의 시험방법으로 대체할 수 있다. 또한 조전지의 일부 구조가 변경되었지만 변경 전의 시험 결과로 대체 가능한 경우에는 해당 부분을 다시 시험할 필요는 없다.

여기서 요구하는 시험은, 단전지 및 조전지의 각 모델별로 시험한다.

또한 확실하게 시험 결과를 대체할 수 있는 동일 사양의 재료, 부품을 사용한 모델은 동일 모델로 간주한다.

새로운 상한충전전압을 적용하는 경우, JIS C 8714(2007) 부속서B의 순서에 따른 전압 변경에 관한 근거자료를 보관하고, 해당 값을 상한충전전압으로 할 수 있다. 새로운 상한시험온도 또는 하한시험온도를 적용하는 경우, JIS C 8714(2007) 부속서B의 순서에 따른 온도 변경에 관한 근거자료를 보관하고, 해당 값을 상한시험온도 또는 하한시험온도로 할 수 있다.

(1) 연속 정전압 충전 시의 안전

부록표 제1 표2의 충전 순서대로 충전한 단전지(이하 '충전 단전지'라 한다.)는, 다시 28일 동안 정전압 충전을 했을 때 발화, 파열 또는 누액이 발생해서는 안 된다.

28일 동안 정전압 충전을 실시할 때의 충전 조건은 상한충전전압을 사용해서 확인한다.

(2) 운반 중 진동 발생 시의 안전

부록표 제1표 2의 조건에 따라 충전한 단전지 및 조전지(이하 '충전 단전지 등'이라 함.)는, 아래의 시험 조건으로 시험했을 때 발화, 파열 또는 누액이 발생해서는 안 된다. 단, 조전지이면서 납땜 및 기타 접합방법으로 쉽게 제거할 수 없는 상태로 기기를 고정해서 사용하는 것, 또는 기타 특수한 구조로 된 것(이하 '특수한 구조의 조전지'라 한다.)은 예외로 한다.

또한 '특수한 구조의 조전지'란 사용자(소비자)가 교체하지 않는 조전지를 말한다.

가 진폭 0.76mm 및 최대 전진폭 1.52mm의 단진동을 충전 단전지 등에 가한다.

나 진동 수는 10Hz부터 1Hz/분의 비율로 증가시키고 55Hz에 도달한 후에 1Hz/분의 비율로 감소시켜서 10Hz에 도달한 것을 확인할 것.

다 서로 수직인 세 방향(X축, Y축, Z축)의 각각의 진동 방향으로 진동 수의 모든 범위(10Hz~55Hz)를 90±5분 동안 시험한다.

라 서로 수직인 세 방향(X축, Y축, Z축)의 각각에 대해서 가~다의 조건을

바탕으로 다음 순서에 따라 진동시킨다. 단, 제2단계~제4단계의 순서를 서로 바꿔서 시험해도 무방하다.

제1단계 충전 단전지 등의 전압이 충전 후의 전압인지 확인한다.
 제2단계~제4단계 표1의 진동을 가한다.
 제5단계 충전 단전지 등을 1시간 방치하고 그 뒤 육안검사를 실시한다.

표1 진동시험 조건

단계	진동의 방향	진동 수의 범위	진동시간 (min)	보관시간 (h)	육안검사
1	—	—	—	—	시험 전에 실시
2	X축 방향	10Hz~55Hz	90±5	—	—
3	Y축 방향	10Hz~55Hz	90±5	—	—
4	Z축 방향	10Hz~55Hz	90±5	—	—
5	—	—	—	1	시험 후에 실시

(3) 고온 환경에서의 조전지 용기의 안전

부록표 제1 표2의 조건에 따라 충전한 조전지(이하 '충전 조전지'라 한다.)를 70±2°C의 공기순환식 오븐 속에서 7시간 방치한 후 해당 공기순환식 오븐에서 꺼내고 해당 조전지의 용기 온도를 20±5°C로 되돌렸을 때 해당 용기에 내용물이 노출되는 변형이 발생하지 않아야 한다. 단, 특수한 구조의 조전지는 예외로 한다.

(4) 온도 변화 시의 안전

충전 단전지 등은 아래 시험조건에 따라 시험했을 때 발화, 파열 또는 누액이 발생해서는 안 된다.

가 충전 단전지 등을 항온조에 방치한다.

나 항온조 내의 온도, 방치시간 및 시험순서는 다음과 같다.

제1단계 충전 단전지 등을 75±2°C 안에 4시간 방치한다.

제2단계 30분 이내에 20±5°C로 바꾸고, 최소 2시간 방치한다.

제3단계 30분 이내에 -20±2°C로 바꾸고, 4시간 방치한다.

제4단계 30분 이내에 $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ 로 바꾸고, 최소 2시간 방치한다.

제5단계 제1단계~제4단계를 다시 4회 반복한다.

제6단계 충전 단전지 등을 $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ 에서 7일 동안 보관하고 그 후에 육안검사를 실시한다.

3 예측 가능한 오사용에 대한 안전성

아래의 시험에서 시험할 단전지 또는 조전지의 수량 및 시험 시의 주위 온도는 부록표 제1 표1에 따른다. 단, 이 시험들은 이와 동등 이상의 시험방법으로 대체할 수 있다. 또한 조전지의 일부 구조가 변경되었지만 변경 전의 시험 결과로 대체 가능한 경우에는 해당 부분을 다시 시험할 필요는 없다.

(1) 외부 합선 시의 안전

아래의 가 및 나에 적합해야 한다.

가 충전 단전지를 주위 온도가 $55\pm 5^{\circ}\text{C}$ 인 환경에 방치하고 양극 단자 및

음극단자를 합계 $80\pm 20\text{m}\Omega$ 의 외부저항에 연결해서 합선시킨 상태로, 24시간 또는 충전 단전지의 표면 온도와 주위 온도의 차이가 그 최댓값의 20% 이하가 되는 시간 중 짧은 쪽의 시간만큼 방치했을 때, 발화 또는 파열이 발생해서는 안 된다.

나 충전 조전지를 주위 온도가 $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ 인 환경에 방치하고 양극 단자 및

음극단자를 합계 $80\pm 20\text{m}\Omega$ 의 외부저항에 연결해서 합선시킨 상태로, 24시간 또는 조전지의 용기 온도와 주위 온도의 차이가 그 최댓값의 20% 이하가 되는 시간 중 짧은 쪽의 시간(보호소자 또는 보호회로가 조립된 것으로, 전류가 정지한 경우에는 전류가 정지한 뒤 1시간이 경과하기까지의 시간)만큼 방치했을 때, 발화 또는 파열이 발생해서는 안 된다. 단, 특수한 구조의 조전지는 예외로 한다.

(2) 낙하 시의 안전

충전 단전지 등을 높이 1000mm 지점에서 임의의 방향으로 콘크리트 바닥에 3회 낙하시켰을 때, 발화 또는 파열이 발생해서는 안 된다. 단, 질량이 7kg를 넘는 충전 조전지 및 특수한 구조의 조전지는, 예외로 한다.

(3) 충격 시의 안전

충전 단전지 등은 아래 시험을 실시했을 때 발화, 파열 또는 누액이 발생해서는 안 된다. 단, 특수한 구조의 조전지는 예외로 한다.

가 충전 단전지 등을 고정 치공구로 충격시험기에 고정하고 같은 크기의 충격을 서로 직각인 세 방향(X축, Y축, Z축)에 각각 1회씩 충격을 가한다.

나 충전 단전지 등에 가하는 충격은 처음 3ms 사이에 최소평균가속도가 735m/s²가 되도록 가속한다. 가속의 피크값은 1226m/s²~1716m/s²로 한다.

(4) 이상고온 시의 안전

20±5°C과 같은 온도의 충전 단전지를 항온조 안에 두고 항온조의 온도를 5±2°C/분의 상승속도로 130±2°C까지 상승시켜 10분 동안 방치했을 때, 발화 또는 파열이 발생해서는 안 된다.

(5) 압괴 시의 안전

충전 단전지는 아래 시험을 실시했을 때 발화 또는 파열이 발생해서는 안 된다.

가 충전 단전지를 2장의 평판 사이에 넣고 압괴장치로 13±1kN의 힘으로 가압한다.

나 최대 압력을 얻는다. 시험 시작 시 전압의 1/3까지 급격한 전압 강하를 얻는다. 또는 전지 높이에서 10%의 변형을 얻는다 중 어느 하나의 상태가 발생한 시점에서 가압력을 해제한다.

다 충전 단전지는 그 세로축이 압괴장치의 평판과 평행이 되도록 가압한다. 충전 단전지 중 각형인 것(이하 '각형 단전지'라 한다.)은 그 세로축 주변으로 90° 회전해서 같은 시험을 실시해서 각형 단전지의 긴 면과 짧은 면이 모두 가압력을 받도록 한다. 이 때 하나의 시료는 한 방향으로만 가압력을 받도록 한다.

(6) 저압 시의 안전

충전 단전지를 진공챔버 안에 두고 챔버를 닫은 뒤 서서히 감압해서 내부의 압력을 11.6kPa 이하까지 줄이고 그 상태에서 6시간을 유지했을 때 발화, 파열 또는 누액이 발생해서는 안 된다.

(7) 과충전 시의 안전

	<p><u>부록표 제1 표2의 조건에 따라 방전한 단전지(기기 또는 조전지에서 사용하는 보호소자를 장착한 상태인 것을 포함한다. 이하 '방전 단전지'라 한다.)에 대해서, 10V 이상에서 사용 가능한 전원을 사용하며, 설계 상의 충전전류에 따라 정격용량의 250% 또는 시험전압(10V)에 달할 때까지 통전했을 때 발화 또는 파열이 발생해서는 안 된다.</u></p> <p><u>아울러 보호소자가 동작하고 전압이 시험전압에 달한 경우에는 그 시점에서 시험을 종료해도 무방하다.</u></p> <p><u>(8) 강제 방전 시의 안전</u></p> <p><u>방전 단전지를 1ItA로 90분 동안 역충전했을 때, 발화 또는 파열이 발생해서는 안 된다.</u></p> <p><u>(9) 고율 충전 시의 안전</u></p> <p><u>방전 단전지를 설계상 최대충전전류의 3배의 전류로 충전하고 만충전이 됐을 때 또는 기기 혹은 조전지로 사용하는 보호소자가 동작해서 충전전류를 차단했을 때, 발화 또는 파열이 발생해서는 안 된다.</u></p> <p><u>(10) 강제적인 내부 합선 시의 안전</u></p> <p><u>충전 단전지(전해질이 액체가 아닌 것을 제외한다.)의 전극체는 아래 시험의 순서로 시험했을 때 발화가 발생해서는 안 된다. 아울러 1번의 시험에는 1개의 시료를 사용한다.</u></p> <p><u>제1단계 주위 온도가 20±5°C면서 노점이 -25°C 이하인 환경에서 충전 단전지를 해체하여 전극체를 해당 충전 단전지의 케이스에서 꺼낸 후, 니켈 조각(높이 0.2mm×폭 0.1mm로 각 변 1mm의 L자형)을 표2의 배치로 양극 활물질과 음극 활물질 사이에 삽입한다. 또한 활물질층과 마주보는 부분에 전극기재 노출부가 존재하는 경우에는 해당 부분에서의 시험도 실시한다. 단, 표2의 배치에 니켈 조각을 삽입하면 시험을 하기 어려운 경우에는 표2의 가압 지그를 사용해서 전극체의 니켈 조각 삽입부를 중심으로 접촉시킨 상태에서 가압할 수 있는 배치로 변경해도 무방하다.</u></p> <p><u>제2단계 삽입 후에는 삽입 전의 전극체 배치 관계로 돌리고, 전해액 증기의 투과성이 없는 봉투에 밀폐한다. 충전 단전지의 해체부터 봉투 밀폐까지의 시간은 30분 이내로 한다.</u></p>
--	---

제3단계 전극체를 넣은 밀폐한 봉투를 부록표 제1 표2의 상한시험온도 및 하한시험온도에서 각각 45±15분 방치하고, 전극체를 봉투에서 꺼낸다.
 제4단계 봉투에서 꺼낸 뒤 신속하게 부록표 제1 표2의 상한시험온도 및 하한시험온도에서 표2의 가압 지그를 사용하여 전극체의 니켈 조각을 삽입부를 중심으로 접촉시킨 상태에서 0.1mm/초의 속도로 가압 지그를 하강시킨다.
 제5단계 50mV 이상의 전압 강하가 관측된 시점 또는 가압력이 800N에 도달한 시점 중 이른 시점에서 가압 지그의 강하를 정지한다. 단, 각형 단전지의 경우에는 가압력이 400N에 도달한 시점에서 가압 지그의 강하를 정지한다.
 제6단계 전압 강하가 발생한 것을 5개의 시료로 확인할 수 있을 때까지 제1~제5 단계의 순서로 시험을 실시한다. 단, 시험시료의 상한은 10개까지로 한다.

표2 강제 내부 합선 시험의 배치 및 지그

삽입위치 양극 활물질과 음극 활물질 사이	전극체의 최외주 부분의 양극 활물질 도포부 끝에서 20mm로 폭방향 중앙의 양극 활물질과 분리막 사이에서 L자 코너를 감는 방향으로 배치한다. 양극 활물질 도포부보다 바깥쪽으로 노출한 알루미늄박이 있는 경우에는 경계부에서 노출 알루미늄박 부분을 제거한다. 단, 각형 단전지의 경우에는 최외주 양극 활물질 또는 음극 활물질과 분리막의 사이에서 평면부 중심에서 L자 코너를 감는 방향으로 배치한다.
삽입위치 전극기재 노출부와 활물질 사이	최외주의 노출 알루미늄박과 음극 활물질의 대향면이 있는 경우, 전극체 최외주 부분의 양극 활물질 도포부 끝에서 1mm로 폭 방향 중앙의 노출 알루미늄박과 분리막의 사이에서 L자 코너를 감는 방향으로 배치한다. 단, 원통형 단전지에서 보다 바깥쪽으로 노출한 알루미늄박이 있는 경우에는 경계부로부터 노출 알루미늄박 부분을 10mm 남기고 제거한다.
가압 지그	10mm ² 기둥으로, 접촉표면이 두께 2mm의 알루미늄 고무로 덮인 것. 단, 각형 단전지의 경우에는 추가로 접촉 표면에 5mm ² , 두께 2mm의 아크릴을 붙인다.

(11) 과충전 보호기능

주위 온도가 20±5°C인 상태에서 다음 중 어느 하나의 방법으로 시험했을 때 조전지 내의 전지블록이 부록표 제1 표2의 상한충전전압을 넘지 않아야 한다. 단, 과충전 보호기능은 조전지, 또는 조전지를 장착한 기기나 충전기에 있어도 무방하다.

가 1개의 전지블록으로 구성되는 조전지는, 충전 시에 전지블록에 가해지는 전압을 측정한다.

나 전지블록을 직렬로 2개 이상 연결한 구조의 조전지는 각 전지블록의 전압을 측정하면서 충전하고, 동시에 하나의 전지블록을 서서히 강제로 방전시키며 그 외의 각 전지블록의 전압을 측정한다.

다 전지블록을 직렬로 2개 이상 연결한 구조의 조전지는 각 전지블록의 전압을 측정하면서 부록표 제1 표2의 상한충전전압을 넘는 전압을 전지블록에 가하여 충전이 정지할 때의 전압을 측정한다.

(12) 기기 낙하 시의 조전지의 안전

충전 조전지는 아래 시험조건으로 시험했을 때 조전지의 내부에 합선이 발생하지 않아야 한다.

주위 온도가 20±5°C인 상태에서 표3 왼쪽 칸의 기기마다 같은 표의 오른쪽 칸에 정한 높이에서 충전 조전지를 그 사용이 예상되는 기기에 장착한 상태로 콘크리트 바닥 또는 철판에 조전지에 가장 악영향을 미칠 것으로 판단되는 낙하방향으로 1회 낙하시키거나, 같은 수준의 부하를 해당 조전지에 가한다. 단, 전지를 장착한 기기의 질량이 휴대기기의 경우 7kg, 탁상용 기기(휴대할 가능성이 있는 것은 제외.)의 경우 5kg를 넘는 것은 예외로 한다.

표3 낙하시험의 높이

시험대상기기	낙하시험 높이
JIS C 6950(2006)의 적용범위의 질량이 7kg 이하인 휴대기기 및 질량이 5kg 이하인 탁상용 기기(휴대할 가능성이 있는 것은 제외)	JIS C 6950(2006) 4.2.6에 규정된 낙하높이
JIS C 6065(2007)의 적용범위의	JIS C 6065(2007) 12.1.4에 규정된

질량이 7kg 이하인 휴대기기	낙하높이	
상기 외의 휴대기기 및 탁상용 기기 (휴대할 가능성이 있는 것은 제외)	휴대기기	1000mm
	탁상용 기기(휴대할 가능성이 있는 것은 제외)	750mm

기기 낙하 시의 조전지의 안전에서, 기기에 옵션 부품이 설치된 기기의 시험조건에 대해서는, 기기의 기체 동작에 필요한 업체 지정 옵션 부품(코드로 연결하는 것은 제외.)을 장착해서 시험할 것. 또한 복수의 옵션 부품 조합이 있는 경우에는 시험결과가 가장 혹독해지는 조합으로 시험할 것. 단, 옵션 부품을 장착한 상태의 질량이 휴대기기의 경우 7kg, 탁상용 기기의 경우 5kg를 넘는다면 해당 상태에서의 낙하시험은 불필요하다.

기기 낙하 시의 조전지의 안전에 관해서는, 사용이 예상되는 기기와 같은 수준의 부하를 리튬이온충전지에 가하는 시험이 인정된다.

4 표시

부록표 제2에 규정된 표시 방법에 따라 표시한다.

부록표 제1 리튬이온충전지의 시험조건

표1 시험항목, 충전온도, 시험 시의 주위 온도 및 시험수량

시험항목	단전지			조전지		
	충전 온도	시험 시의 주위 온도	시험 수량	충전 온도	시험 시의 주위 온도	시험 수량
연속 정전압 충전 시의 안전	20±5°C	상한시험 온도	5	—	—	—
운반 중 진동 발생 시의 안전	20±5°C	20±5°C	5	20±5°C	20±5°C	5
고온 환경의	—	—	—	20±5°C	70±2°C	3

	<u>조전지</u> <u>용기의 안전</u>						
	<u>온도 변화</u> <u>시의 안전</u>	20±5°C	二	5	20±5°C	二	5
	<u>외부 합선</u> <u>시의 안전</u>	<u>상한시험</u> <u>온도</u>	55±5°C	5	<u>상한시험</u> <u>온도</u>	20±5°C	5
		<u>하한시험</u> <u>온도</u>	55±5°C	5	<u>하한시험</u> <u>온도</u>	20±5°C	5
	<u>낙하 시의</u> <u>안전</u>	20±5°C	20±5°C	3	20±5°C	20±5°C	3
	<u>충격 시의</u> <u>안전</u>	20±5°C	20±5°C	5	20±5°C	20±5°C	5
	<u>이상온도</u> <u>시의 안전</u>	<u>상한시험</u> <u>온도</u>	130±2°C	5	二	二	二
		<u>하한시험</u> <u>온도</u>	130±2°C	5	二	二	二
	<u>압괴 시의</u> <u>안전</u>	<u>상한시험</u> <u>온도</u>	<u>상한시험</u> <u>온도</u>	5 <u>단, 각형</u> <u>단전지는</u> <u>긴</u> <u>면용으로</u> <u>5. 짧은</u> <u>면용으로</u> <u>5</u>	二	二	二
		<u>하한시험</u> <u>온도</u>	<u>하한시험</u> <u>온도</u>	5 <u>단, 각형</u> <u>단전지는</u> <u>긴</u>	二	二	二

			면용으로 5. 짧은 면용으로 5			
저압시의 안전	20±5°C	二	3	二	二	二
과충전 시의 안전	二	상한시험 온도	5	二	二	二
	二	하한시험 온도	5	二	二	二
강제 방전시의 안전	二	상한시험 온도	5	二	二	二
	二	하한시험 온도	5	二	二	二
고율 충전 시의 안전	二	상한시험 온도	5	二	二	二
	二	하한시험 온도	5	二	二	二
강제적인 내부 합선 시의 안전	상한시험 온도	상한시험 온도		二	二	二
	하한시험 온도	하한시험 온도		二	二	二
과충전 보호기능	二	二	二	二	20±5°C	1
기기 낙하 시의 조전지의 안전	二	二	二	20±5°C	20±5°C	3

부록표 제1의 표1의 조건을 적용하는 단전지의 충전 조건에 대해서는, $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ 의 온도인 경우에는 '만충전'으로 실시하고, 상한시험온도 또는 하한시험온도의 경우에는 상한충전전압을 사용해서 충전한다. 아울러, 연속 정전압 충전 시의 안전에 대해서 상한시험온도로 시험하는 경우에는 상한충전전압을 사용하도록 하며, 또한 고율 충전 시의 안전에 대해서 상한/하한시험온도로 시험하는 경우에는 상한충전전압에 달한 후 정전압 충전 시의 전류값이 0.05ItA가 될 때까지 충전할 것.

표2 시험을 실행하기 위한 충전순서

충전순서	<p>충전온도가 $20\pm 5^{\circ}\text{C}$인 상태에서 충전한 단전지 또는 조전지를 사용해서 시험을 실시하는 경우에는 주위 온도가 $20\pm 5^{\circ}\text{C}$인 상태에서 설계 상의 방법에 따라 만충전 상태까지 충전한다. 기타, 단전지 시험은 별도 규정이 있는 경우를 제외하고, 아래 칸의 상한시험온도 및 하한시험온도 상태에서 1시간 이상 4시간 이하 동안 안정시킨 뒤 상한충전전압 및 최대충전전류를 적용해서 정전압 충전제어 시의 전류값이 0.05ItA가 될 때까지 충전한 단전지를 사용해서 실시한다. 조전지의 시험은 주위 온도가 아래 칸의 상한시험온도 및 하한시험온도인 상태에서 조전지 또는 기기의 설계 상 만충전 상태까지 충전한 조전지를 사용해서 실시한다. 단, 충전에 앞서, 주위 온도 $20\pm 5^{\circ}\text{C}$에서 0.2ItA의 정전류로, 설계 상의 방전 종지 전압까지 방전한 단전지 및 조전지를 사용한다.</p>
상한충전전압	4.25V
최대충전전류	설계값
상한시험온도	45°C
하한시험온도	10°C

(비고) 1 ItA는 아래 식으로 나타낸다(IEC 61434(1996) 참조). $\text{ItA}=\text{C5 Ah}/1\text{h}$
 2 JIS C 8714(2007) 부속서B에 나타낸 순서에 따른 근거자료를 보관할 것.

3 표2의 값 외의 상한충전전압을 새로 적용하는 경우, JIS C 8714(2007) 부속서B의 순서에 따른 전압변경에 대한 근거자료를 보관하고 해당 값을 상한충전전압으로 할 수 있다.

4 표2의 값 외의 상한시험온도 또는 하한시험온도를 새로 적용하는 경우에는 JIS C 8714(2007) 부속서B '새로운 충전조건 및 모델의 채택을 결정하는 경우의 순서'에 따르며, 해당 순서에 따른 온도변경에 대한 근거자료를 보관한 뒤 해당 값을 상한시험온도 또는 하한시험온도로 할 수 있다.

부록표 제2 전기용품의 표시 방법

전기용품	표시 방식	
	표시 사항	표시 방법
리튬이온 축전지	1 정격전압(조건지) 2 정격용량(조건지)	표면의 잘 보이는 위치에 잘 지워지지 않는 방법으로 표시한다. 단, 표면에 표시하기 어려운 경우에는 포장용기 표면의 잘 보이는 위치에 잘 지워지지 않는 방법으로 표시하는 경우 이를 생략할 수 있다. 포장용기에 표시하는 경우에는 전지를 포장하는 최소 단위의 포장용기에 표시한다.

별표 제10~별표 제12 (생략)

별표 제10~별표 제12 (생략)