

『중국, 가정용 및 유사 용도 기기용 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩의 안전에 관한 강제성 국가표준 개정안』

2026. 10. 22.

TBT 통보여부	미통보	HS Code	8506.50, 8507.60
통보국	중국	전년도 수출액 (천불)	363,579 천불 (2025)
작성기관	한국기계전기전자 시험연구원	문의처	tbt@kotica.or.kr

규제 요약서

□ 규제 개요

- (규제요지) GB 31241*을 재편하여, 신규 강제성 표준을 수립하며, 2026년 3월 16일 통보하여 공개 의견 수렴을 진행한 제정 초안을 일부 수정 후 2026년 9월 24일 발표된 제정 승인 신청안임

* 휴대용 전자제품용 전기전자기기용 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩 안전 기술 규범

- (적용범위) 가정용 및 유사 용도 기기용* 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩

* 가정, 거처 및 유사 장소(예: 상점, 경공업 및 농장 등)에서 비전문가가 사용하는 단상 교류 전원 공급 기기로서 정격 전압이 250V 이하인 기기, 그리고 기타 기기로서 정격 전압이 480V 이하인 전기 기기

□ 주요 내용

- ①가정용 및 유사용도 기기용으로 적용 범위 개편, ②시험 조건 일부 수정, ③표시 요건 변경(최대 표면적별 요구사항, 생산일자 표시 필수화 등) 및 ④배터리 셀·팩의 시험 및 보호 회로·일관성 보호 요구사항 수정 등

□ 인증 정보

- 가정용 및 유사 용도 기기용 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩은 강제성 제품 인증 대상 범위 밖에 있으며, 본 표준 채택 및 발효 후 CCC 인증 제도에 편입될 것으로 전망됨

□ 주요국 규제동향 비교

- 유사품목 규제 동향

- (유럽연합) 휴대용 가전기기의 배터리 안전성은 Directive 2014/35/EU(저전압지침) 또는 Regulation (EU) 2023/988(일반 제품 안전 규정)로 규율함

- (미국) 휴대용 가전기기용 리튬이온 셀·팩에 적용되는 강제성 안전 기준은 연방규정으로 규율하지 않으며, 시장 진입 단계에서 UL 등 민간 인증이 사실상 강제
- (일본) 일본 '전기용품안전법'은 리튬이온 축전지를 '특정전기용품 이외의 전기용품'으로 지정하며, 사업자가 자기확인 후 원형 PSE 마크를 표시하도록 함

□ 기술규제 영향분석

- (규제 영향 분석 결과) 제정 초안 대비 전반적으로 완화되어 TBT 협정상 문제 소지는 낮으나, 일부 강화된 요건을 반영하여 공정관리 및 시험 체계 정비가 필요할 것으로 판단됨
- (권고사항) 배터리팩 외함·PCB의 V-0 등급과 다직렬 제품의 팩 내 보호회로·이중 보호 충족 여부를 확인 및 표시 도안, GB/T 47292 기반 공정관리 기록을 시행 전 정비

□ 예상되는 기업애로 요인 분석 및 파급효과

- (표시 변경 및 재고 소진 기한) 생산일자·완제품 외함 표시가 의무화되고 기존 제품 경과 기간이 8개월이어서, 라벨·명판을 변경하고 시행일 이후 수입분은 처음부터 개정 표시를 갖춰야 함

□ 대응 방안

- 기업 규모별 전략
 - (중소기업) 배터리팩의 외함·PCB 소재 및 충전 과전압 보호 설계 변경 반영
 - (중견기업) 다직렬 셀 팩 내부 보호회로 탑재 구조로 설계 변경
 - (대기업) 셀·병렬블록을 직접 사용하는 모델은 외함 명판 표시 변경사항 반영

목 차

요약문	1
Ⅰ. 규제 개요	2
Ⅱ. 규제 세부 내용	6
Ⅲ. 관련 인증 정보	51
Ⅳ. 주요국 규제동향 및 규제수준 비교	56
1. 주요국 기술규제 동향	56
2. 주요국 규제 수준 비교	60
Ⅴ. 예상 애로사항 및 파급효과	62
1. 기술규제 영향 평가 검토	62
2. TBT 협정문 위배 여부 판단	66
Ⅵ. 대응 방안	67
참고 규제원문(일부) 번역본	68

요 약 문

규 제 명	영문	Safety of Lithium-Ion Cells and Batteries Used in Electronic and Electrical Equipment - Part 5		
	국문	전자전기기기용 리튬이온 전지 및 배터리 안전 제5부 휴대용 가전기기 표준안 (2026)		
WTO/TBT 통보문 번호		미통보	통보국	중국
채택(예정)일		추후 결정	시행현황	제정 초안 (승인 신청안)
시행(예정)일		추후 결정	통보일(고시일)	2026-09-24
HS Code		8506.50, 8507.60	의견수렴 마감일	2026-10-07
총 수출액 (천불)		4,439,100 천불 (2025년 기준)	對발행국 수출액 (천불)	363,579 천불 (2025년 기준)
중소기업 주력 수출 품목 여부		해당		
규제 주요 내용	해당 부처	<ul style="list-style-type: none"> 중국 국가시장감독관리총국(SAMR) 		
	규제 목적	<ul style="list-style-type: none"> GB 31241을 재편하여, 신규 강제성 표준을 수립하며, 2026년 3월 16일 통보한 제정 초안을 일부 수정하여 공개 의견 수렴을 실시하였음 		
	주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> ㉠가정용 및 유사용도 기기용으로 적용 범위 개편, ㉡시험 조건 일부 수정, ㉢표시 요건 변경(최대 표면적별 요구사항, 생산일자 표시 필수화 등) 및 ㉣배터리 셀·팩의 시험 및 보호 회로·일관성 보호 요구사항 수정 등 		
심층분석 결과 (종합 의견)		<ul style="list-style-type: none"> 제정 초안 대비 전반적으로 완화되어 TBT 협정상 문제 소지는 낮으나, 일부 강화된 요건을 반영하여 공정관리 및 시험 체계 정비가 필요할 것으로 판단됨 		
대응 여부	예상 기업 애로	<ul style="list-style-type: none"> 생산일자·완제품 외함 표시가 의무화되고 기존 제품 경과 기간이 8개월이어서, 라벨·명판을 변경하고 시행일 이후 수입분은 처음부터 개정 표시를 갖춰야 함 		
	대응 방안	<ul style="list-style-type: none"> ㉠배터리팩의 외함·PCB 소재 및 충전 과전압 보호 설계 변경 반영, ㉡다직렬 셀 팩 내부 보호회로 탑재 구조로 설계 변경, ㉢셀·병렬 블록을 직접 사용하는 모델은 외함 명판 표시 변경사항 반영 		

1

규제 개요

□ 도입배경

- 전기·전자기기용 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩의 강제 인증
 - 중국은 전기·전자기기용 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩을 강제 인증 대상으로 지정하여, 관련 안전 표준을 통합·신설 중
 - ※ 출처 : 전자전기 산업 제도 관리 개혁 심화에 관한 국무원 사무처 의견의 부속서 1 ([URL](#))
 - 전기·전자기기용 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩에 대한 강제성 표준은 2026년 4월 기준, GB 31241-2022* 및 GB 31241.4-2026**만 시행 중임
 - * 휴대용 전자제품용 전기·전자기기용 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩 안전 기술 규범 - 심층분석보고서 ([URL](#)) (2024.01.01. 발효)
 - ** 2026년 3월 31일 채택, 2027년 4월 1일 발효
 - SAMR은 기존 GB 31241-2022과 여러 업계 표준(SJ/T)들을 통합·정비하여, GB 31241 표준 시리즈를 수립하고 있음
 - ※ 출처 : [URL](#)

GB 31241 시리즈 강제 표준 재편 동향

표준 번호(예정)	내용	비고
GB 31241.1	일반 요구사항	제정
GB 31241.2	휴대용 전자제품	개정 (GB 31241-2022 수정 후 변경)
GB 31241.3	전동 공구	제정 (SJ/T 11808-2022를 GB로 승격)
GB 31241.4	완구	제정 (SJ/T 11815-2022를 GB로 승격)
GB 31241.5	휴대용 가전기기	제정 (SJ/T 11778-2021을 GB로 승격)

○ 개정 이력

- 제정 초안은 2026년 3월 16일 CHN/2208로 통보되어, 2026년 5월 15일까지 의견을 수렴하였음
- 본 문서는 중국 공업정보화부(MIIT)가 2026년 9월 24일 발표한, 강제성 국가표준 제정 승인 초안(이하, 승인 신청안)이며, CHN/2208 대비 공개 의견 수렴 이후, 상당한 수준의 변경 사항이 확인됨

□ 규제 요지

○ 적용 범위 구성

- (제정 초안) 휴대용 가전제품용 → (승인 신청안) 가정용 및 유사용도 기기용
- 예시 품목 분류를 4개에서 6개로 개편

○ 시험 조건

- 일반 시험 환경 온도를 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 에서 $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 로 상향
- 형식시험 시료를 신제품 배터리로 한정하고, 제조 후 12개월 이내 제품에 대해서만 시험하도록 함
- 정전기 방전 전처리 대상을 자체 보호회로가 있는 배터리팩으로 한정

○ 표시 요구사항

- 배터리셀과 배터리팩의 표시 요구사항을 분리하고, 최대 표면면적별 표시 요구사항을 신설
- 생산일자 표시를 필수화하고, 코드 표기 문자 집합에 대한 요구를 두지 않도록 명시
- 안전 사용 연한 표시 대상을 최대 표면 면적 10cm^2 초과 사용자 교체형 배터리팩으로 한정하고, 배터리셀을 직접 사용하는 완제품은 외함에 배터리 유형 및 정격 에너지를 표시하도록 신설

○ 배터리셀 시험

- 연소 분사 시험을 삭제하고, 저기압·압착 시험의 25회 충·방전 사이클 전처리를 삭제
- 고온 외부 단락 시험의 최대 단락 시간을 24시간에서 6시간으로 단축하고, 과충전 시험 전압을 '충전 제한 전압+0.4V'에서 '충전 제한 전압의 1.3배'로 상향
- 압착 시험을 배터리셀 유형별 압착 방식 및 압착력으로 세분화하고, 중량물 충격 시험에서 파우치형 배터리셀을 제외

○ 배터리팩 시험

- 외함 및 인쇄회로기판의 난연 등급을 V-1에서 V-0으로 상향하고, 가연성 시험에 의한 대체를 삭제
- 사용자 교체형 배터리팩의 낙하 높이를 핸드헬드 기기용은 1.8m로 상향하고, 그 외는 1.0m로 조정
- 고저온 보호 시험을 충전 온도 보호(9.9조)와 방전 온도 보호(9.10조)로 분리하고, 판정 기준을 변경

○ 보호회로 요구사항

- 배터리팩 보호회로 단락 보호 시험의 외부 단락 저항을 $80m\Omega \pm 20m\Omega$ 에서 $60m\Omega \pm 10m\Omega$ 로 변경
- 충전 전압 제어 시험에 충전 보호 소자 1개 바이패스 조건을 도입하고, 충·방전 온도 제어 시험을 충·방전 진행 중 보호 동작을 확인하는 방식으로 전환

○ 일관성 보호 요구사항

- 2직렬 이상의 배터리셀·병렬블록은 보호회로를 충전기 또는 기기에만 설계할 수 없도록 규정

○ 시행 조항

- 표준 시행일 이전 출고·수입 제품은 시행일로부터 8개월 후, 기기 측 보호회로 제품은 24개월 후 적용하도록 명시

□ 적용대상

- (적용 범위) 가정용 및 유사 용도 기기용* 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩

* 가정, 거처 및 유사 장소(예: 상점, 경공업 및 농장 등)에서 비전문가가 사용하는 단상 교류 전원 공급 기기로서 정격 전압이 250V 이하인 기기, 그리고 기타 기기로서 정격 전압이 480V 이하인 전기 기기

○ HS 코드 및 그 해설

- (HS 코드 : 8507.60) 리튬이온 축전지

- (HS 코드 : 8506.50) 리튬으로 만든 일차 전지

☐ 시행일

○ (채택일) 미정

○ (발효일) 미정

2

규제 세부 내용

□ 제정 초안 대비 승인 신청안 주요 변경사항

1) 문서 정보 / 규범성 인용문서 / 적용 범위 / 용어 및 정의

○ 머리말(前言)

- 작성 근거 및 문서에 대한 정보를 설명하는 머리말에 GB 31241 시리즈(1 ~ 5부)에 대한 정보를 추가

구분	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
머리 말	<p>본 문서는 GB/T 1.1-2020(표준화 업무 지침 제1부: 표준화 문서의 구조 및 기안 규칙)의 규정에 따라 기안되었다.</p> <p>본 문서는 '전자전기용 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩 전'의 5부이며, 현재 다음 부분들이 발행되었다:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1부: 일반 요구사항 - 2부: 휴대용 전자제품(현행 버전은 GB 31241-2022 (휴대용 전자제품용 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩 안전 기술 규범)) - 3부: 전동공구 - 4부: 완구 - 5부: 휴대용 가전제품 <p>본 문서의 일부 내용은 특허와 관련될 수 있음에 유의한다. 본 문서의 발행 기관은 특허를 식별할 책임을 지지 않는다.</p> <p>본 문서는 중화인민공화국 공업정보화부가 제안하고 주관한다</p>

○ 서론(引言)

- 표준에서 다루는 위험 유형과 설계의 우선순위 원칙(안전 재료 → 보호장치 → 표시·설명)에 대한 정보성 설명을 서론으로 신설하였음

구분	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
서론	<p>본 서론은 본 문서의 요구사항이 근거하는 원칙을 소개하기 위한 것이며, 이러한 원칙을 이해하는 것은 안전한 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩을 설계하고 생산하는 데 매우 필요하다. 유의할 점은 본 문서가 인신 및 재산에 대한 안전 보호를 제공하기 위해 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩의 가장 기본적인 안전 요구사항만을 고려하며, 성능 및 기능 특성은 다루지 않는다는 것이다.</p> <p>기술과 공정이 한층 더 발전함에 따라 필연적으로 본 문서의 추가 개정이 요구될 것이다. 본 문서의 범위 내에서 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩으로 인해 초래되는</p>

구분	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
	<p>위험이란 다음을 가리킨다:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 누액(漏液): 인체에 직접 화학적 부식 위험을 가하거나, 배터리로 전원을 공급받는 전자전기 기기 내부의 절연 파괴를 초래하여 간접적으로 감전, 화재 등의 위험을 일으킬 수 있음 - 발화(起火): 인체에 직접 화상을 입히거나, 배터리로 전원을 공급받는 전자전기 기기에 화재 위험을 초래함 - 폭발(爆炸): 인체에 직접 위험을 가하거나, 기기를 손괴함 - 과열(过热): 인체에 직접 화상을 일으키거나, 절연 등급 저하 및 안전 부품의 성능 저하를 초래하거나, 가연성 액체에 인화됨. <p>누액 위험은 내부 응력 또는 외부 응력의 작용하에 외함(壳体)이 파손되어 발생할 수 있다. 발화 및 폭발 위험을 초래하는 원인은 배터리 내부에서 발생한 열폭주(熱失控)일 수 있으며, 열폭주는 배터리 내부 단락, 배터리 재료의 격렬한 산화 반응 등으로 인해 발생할 수 있다.</p> <p>배터리 또는 배터리팩에 어떤 설계 방안을 채택할지 결정할 때는 다음의 우선순위를 준수한다:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 첫째, 가능한 경우 안전성이 높은 재료를 우선 선택하고, 열폭주가 발생하기 쉬운 재료의 사용을 가급적 피한다 - 둘째, 이상의 원칙을 실행할 수 없는 경우 보호장치를 추가하는 등 위험 발생 가능성을 줄이거나 제거하기 위한 보호장치를 설계해야 한다 - 마지막으로, 위 방안과 기타 조치로도 위험 발생을 철저히 피할 수 없는 경우 잔류 위험에 대해 표시 및 설명조치를 취해야 한다. <p>위 원칙은 본 문서의 세부 요구사항을 대체할 수 없으며, 단지 설계자가 이러한 요구사항이 근거하는 원칙을 이해하도록 하기 위한 것이다.</p> <p>리튬이온 배터리셀 및 배터리팩의 안전성은 그 재료 선택, 설계, 생산 공정, 운송 및 사용 조건과 관련이 있다. 이 중 사용조건에는 정상 조건, 합리적으로 예측 가능한 오사용, 합리적으로 예측 가능한 남용 및 고장 조건이 포함되며, 온도, 해발고도 등 안전에 영향을 미치는 환경 조건도 포함된다.</p> <p>‘전자전기용 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩 안전’은 중국 전자전기 제품에 사용되는 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩의 설계, 생산, 검사 및 사용을 지도하는 안전 표준으로, 5개 부분으로 구성될 예정이다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1부: 일반 요구사항. 휴대용 전자제품, 전동공구, 완구 및 휴대용 가전제품 이외의 기타 전자전기용 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩의 안전 요구사항을 규정하는 데 목적이 있다. - 2부: 휴대용 전자제품. 휴대용 전자제품용 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩의 안전 요구사항을 규정하는데 목적이 있다. - 3부: 전동공구. 전동공구용 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩의 안전 요구사항을 규정하는 데 목적이 있다. - 4부: 완구. 완구용 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩의 안전 요구사항을 규정하는 데 목적이 있다. - 5부: 휴대용 가전제품. 휴대용 가전제품용 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩의 안전 요구사항을 규정하는 데 목적이 있다.

○ 범위(1조)

- 적용 대상을 휴대용 가전제품용 배터리셀 및 배터리팩에서 가정용 및 유사기기용 배터리셀 및 배터리팩으로 확대
- 예시 분류를 4개 분류에서 6개 분류로 개편하고, 예시 품목을 삭제·추가
- 캠핑카·크루즈·항공기용 등 특정 환경용도 배터리셀 및 배터리팩에 관한 문구를 삭제

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
1조	<p>본 문서는 휴대용 가전제품용 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩의 안전 요구사항을 규정한다.</p> <p>본 문서는 휴대용 가전제품용 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩(이하 '배터리셀' 및 '배터리팩')에 적용되며, 본 문서의 범위 내에 속하는 휴대용 가전제품의 예시는 다음과 같다:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 휴대용 개인 청결 및 케어 가전: 예컨대 전동칫솔, 면도기, 이발기, 각질제거기 등 2) 휴대용 개인 보건 가전: 예컨대 경추/요추 마사지기, 전열 무릎보호대, 손난로 등 3) 휴대용 장소 청소 가전: 예컨대 로봇청소기, 물걸레청소기, 진공청소기, 유리창청소기, 전기다리미, 스팀다리미 등 4) 기타 유사 가전: 예컨대 조명기구, 성인용품, 공기청정기, 가습기, 실내 환경(온습도/포름알데히드/PM2.5 등) 모니터링 기기 등등 <p>위에서 열거한 가전제품이 모든 제품을 포함하는 것은 아니므로, 열거 되지 않은 제품이라 하더라도 본 문서의 범위에서 반드시 제외되는 것은 아니다</p> <p>캠핑카, 유람선, 항공기 등 특정 장소에서 사용되는 휴대용 가전제품용 리튬이온</p>	<p>본 문서는 가정용 및 유사 용도 기기용 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩의 안전 요구사항을 규정하고, 이에 상응하는 시험방법을 기술한다.</p> <p>본 문서는 가정용 및 유사 용도 기기용 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩(이하 '배터리셀' 및 '배터리팩')에 적용되며, 본 문서의 범위 내에 속하는 휴대용 가전제품의 예시는 다음과 같다:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 청소 가전: 로봇청소기, 바닥세척기, 진공청소기, 유리창청소기, 침구청소기, 스팀다리미 등 2) 개인 청결 및 케어 가전: 전기면도기, 전동칫솔, 구강세정기, 피부미용기 등 3) 보건 가전: 두부/눈/경추/요추 마사지기, 마사지건 등 4) 주방 가전: 착즙기, 믹서기, 커피머신 등 5) 환경 가전: 선풍기, 가습기, 공기청정기 등 6) 기타 유사 가전: 조명기구, 성인용품 등 <p>본 문서는 기타 유형의 가전제품에도 적용된다.</p> <p>위에서 열거한 가전제품이 모든 제품을 포함하는 것은 아니므로, 열거 되지 않은 제품이라 하더라도 본 문서의 범위에서 반드시 제외되는 것은 아니다</p>

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
	배터리셀 또는 배터리팩에는 부가적인 요구사항이 있을 수 있다	

○ 규범성 인용문서(2조) 및 참고문헌

- 규범성 인용문서에 신규 인용 표준 및 문서 9건 추가 및 3건 삭제, 1건을 참고문헌으로 이동
- 참고문헌에 신규 표준 및 문서 10건 추가

[규제원문 2조] 규범성 인용 문서

규범성 인용문서	내용	비고
GB/T 2423.5	환경시험 2부: 시험방법 시험Ea 및 지침: 충격	추가
GB/T 2423.10	환경시험 2부: 시험방법 시험Fc: 진동(정현파)	추가
GB/T 2423.21	전기전자제품 환경시험 2부: 시험방법 시험M: 저기압	추가
GB/T 2423.22	환경시험 2부: 시험방법 시험N: 온도변화	추가
GB 4943.1-2022	오디오비디오, 정보기술 및 통신기술 기기 1부: 안전 요구사항	-
GB/T 5169.5-2020	전기전자제품 화재위험시험 5부: 시험화염 침염 시험방법 장치, 확인 시험방법 및 지침	-
GB/T 16842-2016	외함의 인체 및 기기 보호 검사용 시험 프로브	-
GB/T 17626.2	전자기적합성 시험 및 측정 기술 정전기 방전 내성 시험	-
GB/T 45565	리튬이온 배터리 코드 규칙	추가
GB/T 47292.3	리튬이온 배터리 생산품질관리 3부: 배터리 단전지 공정관리 및 완제품 테스트	추가
GB/T 47292.4	리튬이온 배터리 생산품질관리 4부: 배터리팩 공정관리 및 완제품 테스트	추가
GB/T 47372-2026	보조배터리(이동전원) 안전 기술 규범	추가
	위험물 운송에 관한 권고서 시험 및 기준 매뉴얼 (유엔 문서 ST/SG/AC.10/11/Rev.8)	추가
GB/T 5169.22 (삭제)	전기전자제품 화재위험시험 22부: 시험화염 50W 화염 장치 및 확인 시험방법	삭제
GB 8897.4-2008	원전지 제4부: 리튬 배터리의 안전 요구사항	삭제
SJ/T 11685-2017	전동 밸런스휠용 리튬이온 배터리 및 배터리팩 규범	삭제

참고문헌

참고 문헌	내용	비고
GB/T 5169.16-2017	전기전자제품 화재위험시험 16부: 시험화염 50W 수평 및 수직 화염 시험방법	-
GB/T 4706.1-2024	가정용 및 유사 용도 기기의 안전 제1부: 일반 요구사항	-
GB/T 9364	(모든 부분) 소형 퓨즈	-
GB/T 9816.1-2023	온도퓨즈 1부: 요구사항 및 적용 지침	-
GB/T 9816.2-2018	온도퓨즈 2부: 유기물 감온형 온도퓨즈의 특수 요구사항	-
GB/T 9816.3-2018	온도퓨즈 3부: 가용합금 감온형 온도퓨즈의 특수 요구사항	추가
GB/T 11020-2005	화염원에 노출된 고체 비금속 재료의 연소성 시험방법 목록	추가
GB 21966-2008	리튬 일차전지 및 이차전지의 운송 중 안전 요구사항	추가
GB/T 28163-2011	알칼리성 또는 기타 비산성 전해질을 함유한 축전지 및 축전지팩 - 휴대용 밀폐 축전지 및 축전지팩의 기계적 시험	추가
GB/T 28164.2-2025	알칼리성 또는 기타 비산성 전해질을 함유한 축전지 및 축전지팩 - 휴대용 밀폐 축전지 및 축전지팩의 안전 요구사항 2부: 리튬계	추가
GB 31241-2022	휴대용 전자제품용 리튬이온 배터리 및 배터리팩 안전 기술 규범	2조→ 참고문헌
GB 31241.1-202X	전자전기용 리튬이온 배터리 및 배터리팩 안전 1부: 일반 요구사항	추가
GB/T 42729	리튬이온 배터리 및 배터리팩 안전 사용 지침	추가
IEC 60738-1	서미스터 - 직접 가열식 정특성 서미스터 - 1부: 일반 사양	추가
IEC 60747-8	반도체 소자 - 개별 소자 - 8부: 전계 효과 트랜지스터	추가

○ 용어 및 정의(3조)

- 변경된 항목

- (리튬이온 배터리 셀) '충전 가능하도록 설계된 것' 문구 삭제
- (리튬이온 배터리팩) '사용 준비된' 문구 및 보호 회로에 관한 각주 삭제
- (정격에너지) 올림 예시 추가 및 배터리셀 및 배터리 팩의 계산 값이 다를 때 큰 값을 취하도록 한 각주 삭제
- (누액) '의도 되지 않은' 문구 추가
- (발화) 지속시간을 1초 초과하는 화염으로 한정

- (신설된 항목) 가정용 및 유사용도 전기기기, 사용자 교체형 배터리팩, 비사용자 교체형 배터리셀 및 배터리팩, 허용 최고 표면온도(T_{max})에 관한 용어 및 정의 신설
- (삭제된 항목) 하한 방전온도(T_{dl})에 대한 정의 삭제
 - (위험전압) 해당 정의를 삭제하고 8.8조 본문에서 직접 정의

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
3조	<p>3.1 리튬이온 배터리셀 [※ 단전지(Cell)를 의미함] 리튬이온이 양극과 음극 사이를 이동하며 화학 에너지와 전기 에너지의 상호 전환을 구현하는 장치로서, 충전이 가능하도록 설계된 것 각주: 이 장치에는 전극, 분리막, 전해질, 용기 및 단자 등이 포함된다.</p> <p>3.2 리튬이온 배터리팩 보호회로를 포함하며 임의 수량의 리튬이온 배터리가 조합되어 사용할 준비가 된 조합체. 각주1: 보호회로는 독립적인 것일 수도 있고, 충전기 또는 전자전기 기기(그 부속품 포함) 중에 있을 수도 있다. 각주2: 리튬이온 배터리팩에는 봉지(패키징) 재료, 커넥터, 보호소자 등의 부품이나 재료가 포함될 수도 있다</p>	<p>3.1 리튬이온 배터리셀 [※ 본 문서에서 '배터리'는 단전지(Cell)를 의미함] 리튬이온이 양극과 음극 사이를 이동하며 화학 에너지와 전기 에너지의 상호 전환을 구현하는 장치 각주: 이 장치에는 전극, 분리막, 전해질, 용기 및 단자 등이 포함된다</p> <p>3.2 리튬이온 배터리팩 보호회로를 포함하며 임의 수량의 리튬이온 배터리가 조합되어 이루어진 조합체 각주: 리튬이온 배터리팩에는 봉지(패키징) 재료, 커넥터, 보호소자 등의 부품이나 재료가 포함될 수도 있다</p> <p>3.3 가정용 및 유사 용도 기기 가정, 거처 및 유사 장소(예: 상점, 경공업 및 농장 등)에서 비전문가가 사용하는 단상 교류 전원 공급 기기로서 정격 전압이 250V 이하인 기기, 그리고 기타 기기로서 정격 전압이 480V 이하인 전기 기기 [출처: GB 44246—2024, 3.1]</p> <p>3.6 사용자 교체형 배터리팩 휴대용 가전제품에 적용되며 사용자가 직접 교체하는 것이 허용된 리튬이온 배터리팩</p>

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
	<p>3.7 정격 에너지 제조사가 표기한, 규정된 조건하에서 확정된 배터리 또는 배터리팩의 에너지 값 각주1: 공칭 전압에 정격 용량을 곱하여 계산하며, 올림할 수 있고, 단위는 와트시(Wh) 또는 밀리와트시(mWh)이다 각주2: 배터리의 정격 에너지의 경우, 배터리와 배터리팩 파라미터로 각각 계산하여 얻은 값이 서로 다를 때는 큰 값을 취한다.</p> <p>3.24 하한 방전 온도 - 기호: T_{dl} 제조사가 규정한 배터리 또는 배터리팩 방전 시의 최저 온도 각주2: 완제품 온도 상승 테스트의 배터리 또는 배터리팩 표면 온도 한계치로 사용하기 위해 T_{max}를 정의한다</p> <p>3.25 누액 육안으로 확인 가능한 액체 전해질의 누출 [출처: GB/T 28164-2011, 1.3.9]</p> <p>3.29 발화 배터리셀 또는 배터리팩에서 화염이 방출되는 현상. 각주: 화염은 연소에 의해 발생하며, 연소는 빛과 열을 내는 화학 반응이다. 불꽃은 화염이라 부르지 않는다. [출처: GB/T 28164-2011, 1.3.13, 수정됨]</p>	<p>3.7 비사용자 교체형 배터리셀/배터리팩 휴대용 가전제품에 내장되어 사용자가 직접 교체하는 것이 허용되지 않는 리튬이온 배터리셀 또는 리튬이온 배터리팩</p> <p>3.10 정격 에너지 제조사가 표기한, 규정된 조건하에서 확정된 배터리 또는 배터리팩의 에너지 값 각주: 공칭 전압에 정격 용량을 곱하여 계산하며, 올림할 수 있고, 단위는 와트시(Wh) 또는 밀리와트시(mWh)이다 예를 들어 계산값이 12.345 Wh인 경우 13 Wh, 12.4 Wh, 12.35 Wh로 올림할 수 있다 [출처: GB 31241-2022, 3.9, 수정됨]</p> <p>3.27 허용 최고 표면 온도 - 기호: T_{max} 제조사가 규정한, 정상 작동 조건하에서 배터리 또는 배터리팩 표면에 허용되는 최고 온도 각주1: 일반적으로 T_{max}는 "상한 충전 온도" 및 "상한 방전 온도"보다 작지 않다 각주2: 완제품 온도 상승 테스트의 배터리 또는 배터리팩 표면 온도 한계치로 사용하기 위해 T_{max}를 정의한다.</p> <p>3.28 누액 의도(설계)되지 않은, 육안으로 확인 가능한 액체 전해질의 누출 [출처: GB/T 28164.2—2025, 3.9]</p> <p>3.31 발화 배터리셀 또는 배터리팩에서 발생하는 지속시간 1초 초과 화염 각주: 화염은 연소에 의해 발생하며, 연소는 빛과 열을 내는 화학 반응이다. 불꽃은 화염이라 부르지 않는다. [출처: GB 44240-2024, 3.27, 수정됨]</p>

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
	<p>3.32 위험 전압</p> <p>본 문서에서는 42.4 V를 초과하는 직류 전압을 가리킨다</p> <p>각주: 본 문서 및 GB 4706.1-2024에서는 직류 전압 42.4 V를 초과하는 부품이 위험 전압을 띤 것으로 간주하며, GB 4943.1과 같은 일부 다른 제품의 안전 표준에서는 직류 전압 60 V를 초과하는 부품이어야 위험 전압을 띤 것으로 간주한다</p>	

2) 시험 조건

○ 시험의 적용성(4.1조)

- 안전성과 관련된 경우에만 본 표준에서 규정하는 시험을 수행하도록 문구 추가

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
4.1조	<p>4.1조 시험의 적용성</p> <p>[생략]</p>	<p>4.1조 시험의 적용성</p> <p>안전성과 관련된 경우에만 본 문서에 규정된 시험을 수행한다.</p> <p>[생략]</p>

○ 시험의 환경 조건(4.2조)

- 일반 시험 환경 온도를 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 에서 $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 로 상향(허용오차 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 는 동일)
- 기준값 상향으로 실제 허용 범위가 $15\sim 25^{\circ}\text{C}$ 에서 $20\sim 30^{\circ}\text{C}$ 으로 이동하였으며, 하한 $15\sim 20^{\circ}\text{C}$ 구간의 시험은 인정되지 않음

※ 4.6.3조, 9.8조에서도 온도 조건을 각각 2°C , 5°C 상향하였으며, 7.1조와 7.2조의 실온 조건은 제정 초안과 동일함

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
4.2조	<p>4.2 시험의 환경 조건</p> <p>별도 규정이 없는 한, 시험은 일반적으로 다음 조건하에서 수행한다:</p>	<p>4.2 시험의 환경 조건</p> <p>별도 규정이 없는 한, 시험은 일반적으로 다음 조건하에서 수행한다:</p>

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
	a) 온도: $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ b) 상대습도: 75% 이하 c) 기압: 86 kPa ~ 106 kPa	a) 온도: $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ b) 상대습도: 75% 이하 c) 기압: 86 kPa ~ 106 kPa

○ 허용 오차(4.3조)

- 용량과 질량의 허용 오차를 삭제하고, 압력의 허용 오차를 추가

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
4.3조	4.3 파라미터 측정 공차 규정값 또는 실제값 대비 모든 제어값 또는 측정값의 정확도는 아래 공차 범위 내에 있어야 한다: a) 전압: $\pm 0.2\%$ b) 전류: $\pm 1\%$ c) 온도: $\pm 2^{\circ}\text{C}$ d) 시간: $\pm 0.1\%$ e) 용량: $\pm 1\%$ f) 질량: $\pm 1\%$ 위 공차에는 사용된 측정기기의 정확도, 채택된 테스트 방법 및 테스트 과정에서 유입되는 기타 모든 오차가 포함된다.	4.3 파라미터 측정 공차 규정값 또는 실제값 대비 모든 제어값 또는 측정값의 정확도는 아래 공차 범위 내에 있어야 한다: a) 전압: $\pm 0.2\%$ b) 전류: $\pm 1\%$ c) 온도: $\pm 2^{\circ}\text{C}$ d) 시간: $\pm 0.1\%$ e) 압력: $\pm 6\%$ 위 공차에는 사용된 측정기기의 정확도, 채택된 테스트 방법 및 테스트 과정에서 유입되는 기타 모든 오차가 포함된다.

○ 시험용 충·방전 절차(4.5조)

- 충전 전 휴지 시간에 제조사가 권장하는 휴지 시간을 추가하고, 추천 방전 전류의 표기 오기를 I_{dr} 로 정정하였음

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
4.5.1 조	4.5 시험용 충·방전 절차 4.5.1 시험용 충전 절차 배터리셀 또는 배터리팩은 다음 방법 중 하나를 채택하여 충전할 수 있다: a) 제조사가 규정한 방법 b) $0.2I_t$ A로 충전하고, 배터리셀 또는 배터리팩 단자 전압이 충전 제한 전압(U_d)에 도달하면 정전압 충전으로 전환하여 충전 전류가 $0.02I_t$ A 이하가 될 때까지 충전한 후 충전을 중지한다.	4.5 시험용 충·방전 절차 4.5.1 시험용 충전 절차 배터리셀 또는 배터리팩은 다음 방법 중 하나를 채택하여 충전할 수 있다: a) 제조사가 규정한 방법; b) $0.2I_t$ 로 충전하고, 배터리셀 또는 배터리팩 단자 전압이 충전 제한 전압(U_d)에 도달하면 정전압 충전으로 전환하여 충전 전류가 $0.02I_t$ 이하가 될 때까지 충전한 후 충전을 중지한다.

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
	<p>충전 전 배터리셀 또는 배터리팩은 먼저 4.5.2에 규정된 방법에 따라 방전하고, 10 min 동안 휴지(靜置)한다;</p> <p>별도 규정이 없는 한 방법 a)를 우선 권장하며, 방법 a)의 정보를 얻을 수 없는 경우 방법 b)를 채택할 수 있다.</p> <p>4.5.2 시험용 방전 절차 (测试用放电程序) 배터리셀 또는 배터리팩을 추천 방전 전류(I_{cr})로 방전 중지 전압(U_{de})까지 정전류 방전한다.</p>	<p>충전 전 배터리셀 또는 배터리팩은 먼저 4.5.2에 규정된 방법에 따라 방전하고, 10min 또는 제조사가 권장하는 휴지 시간 동안 휴지(靜置)한다.</p> <p>별도 규정이 없는 한 방법 a)를 우선 권장하며, 방법 a)의 정보를 얻을 수 없는 경우 방법 b)를 채택할 수 있다.</p> <p>4.5.2 시험용 방전 절차 배터리셀 또는 배터리팩을 추천 방전 전류(I_{dr})로 방전 중지 전압(U_{de})까지 정전류 방전한다.</p>

○ 형식 시험(4.6조)

- (시료 요구사항) 4.6.1 ~ 4.6.5조의 변경사항은 다음과 같음

- 형식시험의 시료와 제품을 신품 배터리셀만 사용하도록 함
- 용량 시험의 중재 조건 온도를 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C} \rightarrow 25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 로 변경
- 용량 시험은 안전성 판정에 쓰지 않는다는 각주 추가
- 정전기 방전은 자체 보호회로가 있는 배터리팩에만 해당하며, 그 제어회로 중에 보호회로를 설계한 경우에 대한 문구를 삭제하고, 8조(배터리팩 환경 안전 시험)의 시료는 정전기 방전 전처리를 하지 않는다는 문구를 추가함
- 형식 시험의 시료 조건을 제조 후 12개월 이내 제품으로 제한

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
4.6조	<p>4.6.1 시료의 요구사항 별도 규정이 없는 한, 피시험 시료는 사용자가 인수할 제품의 대표성 있는 시료여야 하며, 소량 시생산 시료 또는 사용자에게 납품할 준비가 된 제품을 포함한다. 형식시험의 시료와 제품은 모두 재사용 배터리를 사용하지 않아야 한다. 시험에 도선 테스트 또는 연결을</p>	<p>4.6.1 시료의 요구사항 별도 규정이 없는 한, 피시험 시료는 고객이 인수할 제품의 대표성 있는 시료여야 하며, 소량 시생산 시료 또는 고객에게 납품할 준비가 된 제품을 포함한다. 형식시험의 시료와 제품은 모두 신품 배터리를 사용해야 한다. 시험에 도선 테스트 또는 연결을 도입해야 하는 경우, 도선 테스트 또는</p>

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
	<p>도입해야 하는 경우, 도선 테스트 또는 연결 도입으로 인해 발생하는 총 저항은 20mΩ 미만이어야 한다.</p> <p>4.6.2 시료의 수량 특별한 설명이 없는 한, 각 시험 항목의 시료는 3개로 한다.</p> <p>4.6.3 시료 용량 테스트 배터리셀 또는 배터리팩의 실제 용량은 그 정격 용량 이상이어야 하며, 그렇지 않으면 형식시험의 대표 시료로 삼을 수 없다</p> <p>시료를 먼저 4.5.1에 규정된 충전 절차에 따라 완충하고, 10 min 동안 휴지한 후, 다시 4.5.2에 규정된 방전 절차에 따라 방전하며, 방전 시 제공된 용량이 곧 시료의 실제 용량이 된다. 용량 테스트 결과에 이의가 있을 때는 23℃±2℃의 환경 온도를 중재 조건으로 삼아 재테스트할 수 있다.</p> <p>4.6.4 시료의 전처리</p> <p>배터리셀 또는 배터리팩을 4.5에 규정된 충·방전 절차에 따라 2회의 충·방전 사이클을 수행하며, 충·방전 절차 사이에는 10 min 동안 휴지한다. 2회의 충·방전 사이클 후 배터리팩 시료는 또한 GB/T 17626.2의 규정에 따라 배터리팩의 각 단자에 대해 4 kV 접촉 방전 테스트(±4 kV 각 10회) 및 8 kV 공기 방전 테스트(±8 kV 각 10회)를 수행해야 한다. 자체에는 보호회로가 없는 배터리팩을 사용하고 그 제어회로 중에 보호회로를 설계한 휴대용 가전제품의 경우, 그 제어회로도 배터리팩 시료의</p>	<p>연결 도입으로 인해 발생하는 총 저항은 20mΩ 미만이어야 한다.</p> <p>4.6.2 시료의 수량 특별한 설명이 없는 한, 각 시험 항목의 시료는 3개로 한다.</p> <p>4.6.3 시료 용량 테스트 배터리셀 또는 배터리팩의 실제 용량은 그 정격 용량 이상이어야 하며, 그렇지 않으면 형식시험의 대표 시료로 삼을 수 없다. 각주1: 특별한 규정이 없는 한, 위 요구사항은 형식시험에만 적용된다. 각주2: 용량 테스트는 제품 안전성 판정을 하지 않는다.</p> <p>시료를 먼저 4.5.1에 규정된 충전 절차에 따라 완충하고, 10 min 동안 휴지한 후, 다시 4.5.2에 규정된 방전 절차에 따라 방전하며, 방전 시 제공된 용량이 곧 시료의 실제 용량이 된다. 용량 테스트 결과에 이의가 있을 때는 25℃±2℃의 환경 온도를 중재 조건으로 삼아 재테스트할 수 있다.</p> <p>4.6.4 시료 전처리 4.6.5에 규정된 시험 항목을 수행하기 전에 시료에 대해 다음과 같은 전처리를 수행해야 한다. a) 충·방전 사이클 배터리 또는 배터리팩을 4.5에 규정된 충·방전 절차에 따라 완전한 충·방전 사이클을 2회 수행하며, 충·방전 절차 사이에는 10 min 동안 휴지한다. 각주1: : a) 충·방전 사이클 전처리를 수행할 때 용량 테스트를 동시에 수행할 수 있으며, 2회의 완전한 충·방전 사이클 후 용량 중 작은 값을 시료 용량으로 취한다. b) 정전기 방전 자체에 보호회로가 있는 배터리팩의 경우, a) 충·방전 사이클 전처리를 완료한 후 4.5.1에 규정된 충전 절차에 따라 완충하고, 또한 GB/T 17626.2의 규정에 따라 배터리팩의 각 출력 단자에</p>

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
	<p>요구사항과 동일하게 위 접촉 방전 및 공기 방전 테스트를 수행해야 한다.</p> <p>각주1: 전처리를 수행할 때 용량 테스트를 동시에 수행할 수 있으며, 두 용량 중 작은 값을 시료 용량으로 취한다.</p> <p>각주2: 시료가 전처리 과정 중에 발화, 폭발, 누액 등의 현상이 발생하는 경우에도 본 문서의 요구사항에 부합하지 않는 것으로 간주한다.</p> <p>4.6.5 시험 항목</p> <p>별도 설명이 없는 한, 본 문서에 규정된 시험은 모두 형식시험이다.</p> <p>배터리(단전지)의 형식시험 항목은 표 1을 참조하며, "시료" 란의 아라비아 숫자는 테스트 시료 번호이다.</p>	<p>대해 4 kV 접촉 방전 테스트(± 4 kV 각 10회) 및 8 kV 공기 방전 테스트(± 8 kV 각 10회)를 수행해야 한다.</p> <p>각주2: 8조 시료는 정전기 방전 전처리를 하지 않는다.</p> <p>전처리 과정 중에 누액, 발화, 폭발 등의 현상이 발생하는 경우에도 본 문서의 요구사항에 부합하지 않는 것으로 간주한다.</p> <p>4.6.5 시험 항목</p> <p>별도 설명이 없는 한, 본 문서에 규정된 시험은 모두 형식시험이다.</p> <p>별도 규정이 없는 한, 시험은 생산된 지 12개월 이내의 제품에 대해서만 수행한다.</p> <p>배터리(단전지)의 형식시험 항목은 표 1을 참조하며, "시료" 란의 아라비아 숫자는 테스트 시료 번호이다.</p>

- (형식시험 항목) 본 표준의 형식시험 항목은 규제원문 표의 1 ~ 5에서 다음과 같이 명시함

- ❶ (배터리셀 형식시험) 배터리셀 시험 항목에 연소 분사 시험을 삭제하고, 배터리셀의 환경 안전 시험에 관한 각주를 추가

[규제원문 표 1] 전지 형식시험

항목	본 문서 조항 번호	시험 내용	시료 번호
시험 조건	4.6.3	시료 용량 시험	전부
	4.6.4	시료 전처리	전부
일반 안전 요구사항*	5.2	안전 작동 파라미터	-
	5.3.1	표시 요구사항	-
배터리셀의 전기적 안전 시험	6.1**	고온 외부 단락	1 ~ 3
	6.2	과충전	4 ~ 6
	6.3	강제 방전	7 ~ 9
배터리셀의 환경 안전 시험***	7.1	저기압	1 ~ 3
	7.2	온도 사이클	1 ~ 3
	7.3	진동	1 ~ 3

항목	본 문서 조항 번호	시험 내용	시료 번호
	7.4	가속도 충격	1 ~ 3
	7.5	낙하	10 ~ 12
	7.6	압착	13 ~ 15
	7.7	중량물 충격	16 ~ 18
	7.8	열 남용	19 ~ 21
	[삭제] 7.9	연소 분사	22 ~ 24

* 제조사가 제공한 라벨, 규격서, 자료 등을 검사하고 시험

** 7.1, 7.2, 7.3, 7.4 시험을 순차적으로 완료한 배터리셀 시료를 사용

*** 표준에서 다루지 않은 배터리셀 유형의 경우, 유사한 배터리셀 유형을 참고하여 시험을 수행한다

- ② (배터리팩 형식시험) 배터리팩의 고저온 보호 시험 항목을 충전 온도 보호와 방전온도 보호로 분리하고, 응력 해소 시료 번호를 수정하며, 환경 안전 시험 각주를 추가

[규제원문 표 2] 배터리팩 형식시험

항목	본 문서 조항 번호	시험 내용	시료 번호
시험 조건	4.6.3	시료 용량 시험	전부
	4.6.4	시료 전처리	전부
일반 안전 요구사항*	5.2	안전 작동 파라미터	-
	5.3.2	표시 요구사항	-
	5.3.3	경고 설명	-
	5.3.4	내구성	-
배터리팩의 환경 안전 시험**	8.1***	저기압	1 ~ 3
	8.2	온도 사이클	1 ~ 3
	8.3	진동	1 ~ 3
	8.4	가속도 충격	1 ~ 3
	8.5	낙하	4 ~ 6
	8.6	응력 해소	7 ~ 9
	8.7	난연 요건	8.7 참조
	8.8	단자 접촉 방지	10 ~ 12
배터리팩의 전기적 안전 시험	9.2	과전압 충전	13 ~ 15
	9.3	과전류 충전	16 ~ 18
	9.4	저전압 방전	19 ~ 21

항목	본 문서 조항 번호	시험 내용	시료 번호
	9.5	과전류 방전	22 ~ 24
	9.6	외부 단락	25 ~ 27
	9.7	역방향 충전	28 ~ 30
	9.8	회로 전류 운반 능력	31 ~ 33
	[삭제] 9.9	고저온 보호	37 ~ 39
	[분리] 9.9	충전 온도 보호	34 ~ 36
	[분리] 9.10	방전 온도 보호	37 ~ 39

* 제조사가 제공한 라벨, 규격서, 자료 등을 검사하고 시험

** 특별한 명시가 없는 한, 동일한 시료를 사용하는 여러 시험 항목은 조항 번호 순서에 따라 시험

*** 표준에서 다루지 않은 배터리팩 유형의 경우, 유사한 배터리팩 유형을 참고하여 시험을 수행한다

③ 자체 보호 회로가 있는 배터리팩에 대한 추가 형식시험

[규제원문 표 3] 보호 회로 형식시험

항목	본 문서 조항 번호	시험 내용	시료 번호
배터리팩 보호회로 안전 요건	10.2	과전압 충전 보호	각 시험마다 1개 시료 사용
	10.3	과전류 충전 보호	
	10.4	저전압 방전 보호	
	10.5	과전류 방전 보호	
	10.6	단락 보호	

④ 자체 보호회로는 없지만 충전기 또는 해당 배터리셀 및 배터리팩으로부터 전원을 공급받는 전자제품에 보호회로가 있는 배터리셀 및 배터리팩에 대한 추가 형식시험

[규제원문 표 4] 시스템 보호 회로 형식시험

항목	본 문서 조항 번호	시험 내용	시료 번호
시스템 보호 회로 안전 시험	11.2	충전 전압 제어	해당 배터리셀/팩 전원 공급 휴대용 가전제품 (또는 제어 부) 최소 1개
	11.3	충전 전류 제어	
	11.4	방전 전압 제어	
	11.5	방전 전류 제어	
	11.6	충·방전 온도 제어	

⑤ 다단 직렬연결 배터리셀 및 배터리팩의 일치성 요건에 대한 추가 형식시험

[규제원문 표 5] 일치성 형식시험

항목	본 문서 조항 번호	시험 내용	시료 번호
일치성	12.2.1*	단일 배터리셀 과충전 보호	각 시험마다 시료 1개 사용
요구사항	12.2.2*	단일 배터리셀 과방전 보호	

* 규제원문에서는 11.2.1과 11.2.2로 작성되어 있으나 실제로는 12.2.1과 12.2.2로 단순 편집상 오류로 보이며 본 보고서는 실제 조항 번호로 정정함

3) 일반 안전 요구사항

○ 안전 작동 매개변수(5.2조)

- 각주를 변경하여, ❶배터리 작동 범위 예시의 참조 인용 문서를 GB 31241 -2022 부속서 A에서 GB 31241.1-202× 부속서 A로 변경하고, ❷생산품질관리에 관한 각주를 삭제하였음*

* 생산품질관리 요구사항은 13조로 신설하여 명시함

- 규제원문 표 6(규격서에 최소한 표기해야 하는 정보)의 매개변수에서 하한 방전 온도(T_{dl})를 삭제하고, 허용 최고 표면 온도(T_{max})를 배터리셀과 배터리팩의 선택항목(○)으로 추가

○ 표시 및 경고문(5.3조)

- (구성 변경) 제정 초안은 배터리셀과 배터리팩 표시 요구사항을 통합하여 기술하였으나 수정안은 이를 5.3.1조(배터리셀)와 5.3.2조(배터리팩)로 분리하였음

- 배터리셀의 표시 관련 변경사항

- 코드 표시 시 이를 표기하는 문자 집합*은 요구사항 없음

* 승인신청안은 코드의 문자집합(字符集)에 대한 요구를 두지 않는다고 명시하며, 문자 집합이 문자의 형상과 치수를 정한 폰트 규격인 점을 고려하면 이는 폰트 사용 요구를 적용하지 않는다는 취지로 해석됨

- 배터리의 극성 표시 시 색깔(적, 흑) 표시는 사용할 수 없음
- 생산일자를 선택사항에서 의무로 변경하고, 표시 예시 추가
- 정격 에너지 표시값은 3.10조 정의의 각주**에 따라 계산하도록 명시

** 공칭 전압에 정격 용량을 곱하여 계산하며, 올림할 수 있고, 단위는 와트시(Wh) 또는 밀리와트시(mWh)이다. 예를 들어 계산값이 12.345 Wh인 경우 13 Wh, 12.4 Wh, 12.35 Wh로 올림할 수 있다

- 배터리 셀 최대 표면 면적별 표시 요구사항(규제원문 표 7) 추가
- 코인형 배터리의 극성 표시에 관한 각주 추가

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
5.3.1 조	<p>5.3.1 표시 요구사항</p> <p>배터리 셀 및 배터리 팩의 표시는 뚜렷하게 식별 가능해야 하며 혼동을 일으키지 않아야 한다.</p> <p>중국어 사용 시 다음 표시를 표기한다:</p> <p>a) 제품 명칭, 모델명</p> <p>b) 정격 용량, 정격 에너지, 충전 제한 전압, 공칭 전압</p> <p>c) 양·음 극성(출력단), 正, 负(양, 음) 글자, 또는 +, - 기호, 또는 적색, 흑색으로 표시함</p> <p>여러 종류의 서로 다른 적색, 흑색이 있는 경우 +, - 기호도 함께 표기해야 한다</p> <p>d) 코드</p> <p>e) 생산 공장(제조사)</p> <p>f) 생산일자 또는 로트번호(선택사항)</p> <p>배터리 팩 표시는 본체에 표기해야 하며, 그 내구성은 5.3.3 내구성 요구사항을 충족해야 한다;</p> <p>배터리 셀의 경우, 정격 용량, 코드, 모델명 및 양·음 극성은 배터리 본체에 표기해야 하며, 배터리 셀 및 배터리 팩의 코드는 GB/T 45565(리튬이온 배터리 코드 규칙)의 관련 요구사항에 부합해야 한다.</p> <p>소형 리튬이온 배터리 셀 및 배터리 팩 코드는</p>	<p>5.3.1 배터리 셀 표시 요구사항</p> <p>배터리 셀의 표시는 뚜렷하게 식별 가능해야 하며 혼동을 일으키지 않아야 한다.</p> <p>중국어 사용 시 다음 표시를 표기한다:</p> <p>a) 제품 명칭, 모델명</p> <p>b) 정격 용량, 정격 에너지, 충전 제한 전압, 공칭 전압</p> <p>c) 양·음 극성(출력단), 正, 负(양, 음) 글자 또는 +, - 기호를 사용</p> <p>d) 코드(문자 집합은 요구하지 않음)</p> <p>e) 생산 공장(제조사)</p> <p>f) 생산일자. 순서는 연월일(年月日)이어야 하며, -, . 또는 /를 사용하여 구분할 수 있다. 허용되는 예시는 다음과 같다: 생산일자는 2027年2月17日를 사용하여 표시하거나, 2027-02-17, 2027.02.17 또는 2027/02/17를 사용할 수도 있다(모두 2027년 2월 17일을 나타냄).</p> <p>정격 에너지의 표시값은 3.10조 정격 에너지 정의 중의 "각주"에 따라 계산하여 도출해야 한다.</p>

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)									
	<p>간소화 표시를 채택하여 본체에 표기할 수 있으며, 표시 요구사항은 GB/T 45565 7.1조 규정에 따라 표기하는 것이 바람직하고, 코드는 GB/T 45565 6.2조 규정에 따라 표기하되 그 최소 포장과 대응 관계를 구축하는 것이 바람직하며, 코드 이외에 간소화 표시 또는 코드(기호) 형식으로 표시한 배터리셀 또는 배터리팩은 그 완전한 표시 내용 또는 코드 의미를 포장 또는 규격서에 설명해야 한다.</p> <p>정격 에너지의 표시값은 정격 에너지의 정의를 충족해야 한다.</p> <p>배터리팩 본체에는 안전 사용 연한도 표시해야 하며, 내용은 '배터리팩의 정상 사용 조건하에서의 안전 사용 연한은×년입니다(电池组在正常使用条件下的安全使用年限为×年)'로 한다</p>	<p>배터리의 코드는 GB/T 45565의 요구사항에 부합해야 한다.</p> <p>배터리셀 표시는 표 7의 요구사항에 부합해야 한다</p> <p>각주: 코인형 배터리의 양·음 극성 표시는 양극 또는 음극만 표기할 수 있으며, 예를 들어 + 또는 - 기호를 사용하여 표시한다.</p> <p>[규제원문 표 7] 배터리셀 표시 요구사항</p> <table border="1" data-bbox="863 701 1425 853"> <thead> <tr> <th>시료</th><th>배터리셀 최대 표면 면적(S)</th><th>표시 요구사항</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>배터리셀</td><td>$S \geq 4\text{cm}^2$</td><td>(1)</td></tr> <tr> <td>배터리셀</td><td>$S < 4\text{cm}^2$</td><td>(2)</td></tr> </tbody> </table> <p>(1) 정격 용량, 코드, 모델명 및 양·음 극성은 배터리 본체에 표기해야 하며, $4\text{cm}^2 \leq S < 10\text{cm}^2$의 코드가 적용 불가능한 조건 하에서는 코드를 간소화 표시로 채택하여 배터리 본체에 표기할 수 있고, 나머지 표시는 최소 포장 또는 규격서에 표기하는 것을 허용한다^{각주a}</p> <p>(2) 양·음 극성 외에, 코드는 간소화 표시를 채택하여 배터리 본체에 표기하고, 기타 표시는 코드(기호) 형식으로 배터리 본체에 해당 내용을 표기할 수 있다^{각주a, b}</p> <p>각주a: 간소화 표시를 채택한 배터리셀 또는 배터리팩 코드의 경우, 코드는 GB/T 45565 규정에 따라야 한다. 코드 이외에 간소화 표시 또는 코드(기호) 형식으로 표시한 배터리셀 또는 배터리팩은 그 완전한 표시 내용 또는 코드 의미를 최소 포장 또는 규격서에 설명해야 한다</p> <p>각주b: 생산 공장 코드는 GB/T 45565 코드 중의 기업 코드와 일치해야 하며, 의미는 최소 포장 또는 규격서에 설명해야 한다</p>	시료	배터리셀 최대 표면 면적(S)	표시 요구사항	배터리셀	$S \geq 4\text{cm}^2$	(1)	배터리셀	$S < 4\text{cm}^2$	(2)
시료	배터리셀 최대 표면 면적(S)	표시 요구사항									
배터리셀	$S \geq 4\text{cm}^2$	(1)									
배터리셀	$S < 4\text{cm}^2$	(2)									

- 배터리팩의 표시 관련 변경사항

- 코드 표시 시 이를 표기하는 문자 집합은 요구사항 없음

- 생산일자를 선택사항에서 의무로 변경하고, 표시 예시 추가
- 정격 에너지 표시값은 3.10조 정의의 각주에 따라 계산하도록 명시
- 배터리팩 최대 표면 면적별 표시 요구사항(규제원문 표 8) 추가
- 최대 표면의 면적이 10cm²를 초과하는 사용자 교체형 배터리팩에 대해 배터리팩 본체에 안전 사용 연한을 표시하도록 하고 그 문구와 각주를 추가
- 배터리 또는 배터리 병렬블록을 직접 사용하는 완제품에 대해서는, 완제품 외함에 배터리 유형과 정격 에너지를 표시하도록 하고 그 예시를 추가

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
5.3.2 조	<p>5.3.1 표시 요구사항</p> <p>배터리셀 및 배터리팩의 표시는 뚜렷하게 식별 가능해야 하며 혼동을 일으키지 않아야 한다.</p> <p>중국어를 사용하여 다음 표시를 표기한다:</p> <p>a) 제품 명칭, 모델명</p> <p>b) 정격 용량, 정격 에너지, 충전 제한 전압, 공칭 전압</p> <p>c) 양·음 극성(출력단), 正, 负(양, 음) 글자, 또는 +, - 기호, 또는 적색, 흑색으로 표시함</p> <p>여러 종류의 서로 다른 적색, 흑색이 있는 경우 +, - 기호도 함께 표기해야 한다</p> <p>d) 코드</p> <p>e) 생산 공장(제조사)</p> <p>f) 생산일자 또는 로트번호(선택사항)</p> <p>배터리팩 표시는 본체에 표기해야 하며, 그 내구성은 5.3.3 내구성 요구사항을 충족해야 한다;</p> <p>배터리셀의 경우, 정격 용량, 코드, 모델명 및 양·음 극성은 배터리 본체에 표기해야 하며, 배터리셀 및 배터리팩의 코드는 GB/T 45565(리튬이온 배터리 코드 규칙)의 관련 요구사항에 부합해야 한다.</p>	<p>5.3.2 배터리팩 표시 요구사항</p> <p>배터리팩의 표시는 뚜렷하게 식별 가능해야 하며 혼동을 일으키지 않아야 한다.</p> <p>중국어를 사용하여 다음 표시를 표기한다:</p> <p>a) 제품 명칭, 모델명</p> <p>b) 정격 용량, 정격 에너지, 충전 제한 전압, 공칭 전압</p> <p>c) 양·음 극성(출력단), 正, 负(양, 음) 글자, 또는 +, - 기호, 또는 적색, 흑색으로 표시함</p> <p>여러 종류의 서로 다른 적색, 흑색이 있는 경우 +, - 기호도 함께 표기해야 한다</p> <p>d) 코드(문자 집합은 요구하지 않음)</p> <p>e) 생산 공장(제조사)</p> <p>f) 생산일자. 순서는 연월일(年月日)이어야 하며, -, . 또는 /를 사용하여 구분할 수 있다. 허용되는 예시는 다음과 같다: 생산일자는 2027年2月17日를 사용하여 표시하거나, 2027-02-17, 2027.02.17 또는 2027/02/17를 사용할 수도 있다(모두 2027년 2월 17일을 나타냄).</p> <p>정격 에너지의 표시값은 3.10조 정격 에너지 정의 중의 "각주"에 따라</p>

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)												
	<p>소형 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩 코드는 간소화 표시를 채택하여 본체에 표기할 수 있으며, 표시 요구사항은 GB/T 45565 7.1조 규정에 따라 표기하는 것이 바람직하고, 코드는 GB/T 45565 6.2조 규정에 따라 표기하되 그 최소 포장과 대응 관계를 구축하는 것이 바람직하며, 코드 이외에 간소화 표시 또는 코드(기호) 형식으로 표시한 배터리셀 또는 배터리팩은 그 완전한 표시 내용 또는 코드 의미를 포장 또는 규격서에 설명해야 한다.</p> <p>정격 에너지의 표시값은 정격 에너지의 정의를 충족해야 한다.</p> <p>배터리팩 본체에는 안전 사용 연한도 표시해야 하며, 내용은 '배터리팩의 정상 사용 조건하에서의 안전 사용 연한은×년입니다(电池组在正常使用条件下的安全使用年限为×年)'로 한다</p>	<p>계산하여 도출해야 한다.</p> <p>배터리팩의 코드는 GB/T 45565의 요구사항에 부합해야 한다.</p> <p>배터리팩 표시는 표 8의 요구사항에 부합해야 한다</p> <p>최대 표면의 면적이 10cm²를 초과하는 사용자 교체형 배터리팩의 경우, 배터리팩 본체에 안전 사용 연한도 표시해야 하며, 내용은 '권장 안전 사용 연한은 ×년입니다(建议安全使用年限为×年)'로 한다</p> <p>각주¹: 별도 규정이 없는 한, ×년은 기업이 해당 모델 제품의 특성에 따라 자체적으로 확정한다.</p> <p>각주²: 배터리팩을 지속적으로 충·방전하여 사용함에 따라 안전성이 저하될 수 있으며, 용량, 내부 저항 등의 지표도 변할 수 있다</p> <p>[규제원문 표 8] 배터리팩 표시 요구사항</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>시료</th><th>배터리팩 최대 표면 면적(S)</th><th>표시 요구사항</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>배터리팩</td><td>$S \geq 10\text{cm}^2$</td><td>(1)</td></tr> <tr> <td>배터리팩</td><td>$4\text{cm}^2 \leq S < 10\text{cm}^2$</td><td>(2)</td></tr> <tr> <td>배터리팩</td><td>$S < 4\text{cm}^2$</td><td>(3)</td></tr> </tbody> </table> <p>(1) 표시는 모두 배터리팩 본체에 표기해야 한다. '모델명, 정격 용량, 정격 에너지, 충전 제한 전압, 공칭 전압, 생산 공장(型号, 额定容量, 额定能量, 充电限制电压, 标称电压, 生产厂)' 등의 중국어 안내어를 표기하고 구체적인 내용과 대응시켜야 한다. 생산일자는 안내어를 사용하지 않을 수 있다</p> <p>(2) 간소화 표시를 사용할 수 있으며, 오해를 일으키지 않는 상황에서 한자 안내어를 줄일 수 있고, 적용 불가능한 조건하에서는 코드를 간소화 표시로 채택하여 배터리 본체에 표기할 수 있으며, 생산 공장은 생산 공장 코드를 사용할 수 있다^{각주a, b}</p> <p>(3) 양·음 극성 외에, 코드는 간소화 표시를 채택하여 배터리팩 본체에 표기하고, 기타 표시는 코드(기호) 형식으로 배터리팩 본체에 해당 내용을 표기할 수 있다^{각주b}</p>	시료	배터리팩 최대 표면 면적(S)	표시 요구사항	배터리팩	$S \geq 10\text{cm}^2$	(1)	배터리팩	$4\text{cm}^2 \leq S < 10\text{cm}^2$	(2)	배터리팩	$S < 4\text{cm}^2$	(3)
시료	배터리팩 최대 표면 면적(S)	표시 요구사항												
배터리팩	$S \geq 10\text{cm}^2$	(1)												
배터리팩	$4\text{cm}^2 \leq S < 10\text{cm}^2$	(2)												
배터리팩	$S < 4\text{cm}^2$	(3)												

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
		<p>각주a: 생산 공장 코드는 GB/T 45565 코드 중의 기업 코드와 일치해야 하며, 의미는 최소 포장 또는 규격서에 설명해야 한다.</p> <p>각주b: 간소화 표시를 채택한 배터리 또는 배터리팩 코드의 경우, 코드는 GB/T 45565 규정에 따라야 한다. 코드 이외에 간소화 표시 또는 코드(기호) 형식으로 표시한 배터리 또는 배터리팩은 그 완전한 표시 내용 또는 코드 의미를 최소 포장 또는 규격서에 설명해야 한다</p> <p>배터리 또는 배터리 병렬블록을 직접 사용하는 완제품의 경우, 완제품 외함에 배터리 유형과 정격 에너지를 표시해야 하며, 내용 예시는 '리튬이온 배터리 내장, 정격 에너지는 x(内含锂离子电池, 额定能量为 x'이다. 표기 가능 표면 면적이 50 cm² 미만인 완제품의 경우 간소화 표시를 사용할 수 있으며, 내용 예시는 '리튬이온 배터리 xWh(锂离子电池 xWh)' 또는 '리튬배터리 xWh(锂电池x Wh)'이다</p>

- 경고문 관련 변경사항

- 침수 후 사용 금지에 관한 경고 문구가 추가되고, 어린이가 삼킬 수 있는 배터리에 대한 문구를 일부 수정하였음
- 삼킴 게이지 시험 지그의 인용 표준을 명시하지 아니하나, 편집상 오토크로 생략한 것으로 보임

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
5.3.3 조	<p>5.3.2 경고문</p> <p>배터리팩의 본체 또는 최소 포장에는 중국어 경고문이 있어야 한다.</p> <p>예시 1: 분해, 충격, 압착하거나 불 속에 투입하는 것을 금지합니다.(禁止拆解, 撞击, 挤压或投入火中)</p> <p>예시 2: 심각한 스웰링이 발생한 경우 계속 사용하지 마십시오(若出现严重鼓胀,</p>	<p>5.3.3 경고문</p> <p>배터리팩의 본체 또는 최소 포장에는 중국어 경고문이 있어야 한다.</p> <p>예시 1: 분해, 충격, 압착하거나 불 속에 투입하는 것을 금지합니다(禁止拆解, 撞击, 挤压或投入火中)</p> <p>예시 2: 심각한 스웰링이 발생한 경우 계속 사용하지 마십시오(若出现严重鼓胀,</p>

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
	<p>切勿继续使用) 예시 3: 고온 환경에 두지 마십시오. (切勿置于高温环境中)</p> <p>삼킴 게이지에 들어갈 수 있는 사용자 교체형 배터리팩의 경우, 그 최소 포장에도 중국어 경고문을 제시해야 한다. 예시 1: 어린이가 삼킬 수 있는 소형 배터리는 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 두어야 합니다. (须将小型可能会被儿童吞食的电池放置到儿童无法触及之处) 예시 2: 배터리를 삼키지 마십시오. 삼킬 경우 화상을 입을 수 있습니다. (切勿吞咽电池, 吞咽可能导致灼烧) 예시 3: 부주의로 삼킨 경우 즉시 의사의 진료를 받아야 합니다. (如果不慎吞食, 须迅速就医) 삼킴 게이지 시험 지그는 GB 31241-2022 부속서 C.1에 따른다. 각주: 배터리팩이 단독 판매될 때 최소 포장은 배터리팩의 최소 포장을 가리키며, 배터리팩이 휴대용 가전제품과 함께 판매될 때 최소 포장은 해당 휴대용 가전제품의 최소 포장일 수도 있다.</p>	<p>切勿继续使用) 예시 3: 고온 환경에 두지 마십시오. (切勿置于高温环境中) 예시 4: 침수 후 사용을 금지합니다. (浸水后禁止使用) 삼킴 게이지에 들어갈 수 있는 사용자 교체형 배터리팩의 경우, 그 최소 포장에도 중국어 경고문을 제시해야 한다. 예시 5: 어린이가 삼킬 수 있는 배터리는 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 두어야 합니다. (须将可能会被儿童吞食的电池放置到儿童无法触及之处) 예시 6: 배터리를 삼키지 마십시오. 삼킬 경우 화상을 입을 수 있습니다. (切勿吞咽电池, 吞咽可能导致灼烧) 예시 7: 부주의로 삼킨 경우 즉시 의사의 진료를 받아야 합니다. (如果不慎吞食, 须迅速就医) 삼킴 게이지 시험 지그는 부속서 A에 따른다. 각주: 배터리팩이 단독 판매될 때 최소 포장은 배터리팩의 최소 포장을 가리키며, 배터리팩이 휴대용 가전제품과 함께 판매될 때 최소 포장은 해당 휴대용 가전제품의 최소 포장일 수도 있다.</p>

- 내구성 관련 변경사항

- 내구성 검사 시, 물을 적신 면포로 문지른 후, 의료용 알코올을 적신 면포로 문지를 때 서로 다른 위치 또는 서로 다른 시료에 문지르도록 절차를 추가

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
5.3.4 조	<p>5.3.3 내구성</p> <p>배터리팩 본체상의 표시와 경고문은 뚜렷하게 식별 가능해야 한다. 본 문서에서 요구하는 배터리팩 본체상의 모든 표시와 경고문은 내구성이 있고 눈에</p>	<p>5.3.4 내구성</p> <p>본 조항은 교체형 배터리팩에만 적용된다.</p> <p>배터리팩 본체상의 모든 표시와 경고문은 내구성이 있고 눈에 잘 띄어야 한다.</p>

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
	<p>잘 띄어야 한다. 그 내구성을 고려할 때는 정상 사용 시에 미치는 영향을 고려해야 한다. 표시와 경고문을 검사하고 문질러서 합격 여부를 검증한다. 표시와 경고문을 문지를 때는 물을 적신 면포 한 조각을 사용하여 15 s 동안 문지른 후, 다시 농도 75%(부피분율)의 의료용 알코올을 적신 면포 한 조각으로 15 s 동안 문지른다. 시험 후 표시와 경고문은 여전히 선명해야 하며, 명판이 쉽게 벗겨지지 않아야 하고 모서리 말림(卷边)이 나타나지 않아야 한다.</p> <p>각주: 본 조항은 사용자 교체형 배터리팩에만 적용된다.</p>	<p>내구성을 평가할 때는 정상적인 사용이 배터리팩에 미치는 영향을 고려해야 한다. 표시와 경고문을 검사하고 문질러서 합격 여부를 검증한다. 표시와 경고문을 문지를 때는 물을 적신 면포를 사용하여 15 s 동안 문지른 후, 다시 농도 75%(부피분율)의 의료용 알코올을 적신 면포로 서로 다른 위치 또는 서로 다른 시료에 15 s 동안 문지른다. 시험 후 표시와 경고문은 여전히 선명해야 하며, 명판이 쉽게 벗겨지지 않아야 하고 모서리 말림이 나타나지 않아야 한다.</p>

○ 안전 핵심 부품(5.4조)

- 배터리 관리 등 칩은(적용 가능한 경우) 상응하는 국가표준이나 산업표준의 요구사항을 충족하도록 문구 추가

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
5.4.1 조	<p>5.4.1 기본 요구사항</p> <p>안전과 관련된 경우, 배터리, 배터리팩 및 보호회로 중의 부품(예: 정온도계수 서미스터(PTC), 온도퓨즈 등)은 본 문서의 요구사항에 부합하거나, 관련 부품의 국가표준, 산업표준 또는 기타 규범 중 안전과 관련된 요구사항에 부합해야 한다. 참고 표준은 부속서 C를 참조한다.</p> <p>각주: 특정 부품이 특정 부품 국가표준, 산업표준 또는 기타의 적용 범위 내에 속함이 명백한 경우에만 해당 표준이 관련 있는 것으로 간주할 수 있다</p>	<p>5.4.1 기본 요구사항</p> <p>안전과 관련된 경우, 배터리, 배터리팩 및 보호회로 중의 부품(예: 정온도계수 서미스터(PTC), 온도퓨즈 등)은 본 문서의 요구사항에 부합하거나, 관련 부품의 국가표준, 산업표준 또는 기타 규범 중 안전과 관련된 요구사항에 부합해야 한다. 적용 가능한 경우, 배터리 관리 등 칩은 상응하는 국가표준, 산업표준의 요구사항을 충족해야 한다. 참고 표준은 부속서 D*를 참조한다.</p> <p>각주: 특정 부품이 특정 부품 국가표준, 산업표준 또는 기타의 적용 범위 내에 속함이 명백한 경우에만 해당 표준이 관련 있는 것으로 간주할 수 있다</p> <p>* 규제원문은 부속서 C로 기술하지만 실제 안전 핵심 부품 참고 표준은 부속서 D에서 명시</p>

4) 배터리셀 시험 - 배터리셀 전기 안전 시험(6조)

○ 고온 외부 단락(6.1조)

- 시험 종료 조건 중 단락 시간의 최대 한도를 24시간에서 6시간으로 변경

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
6.1조	<p>6.1 고온 외부 단락</p> <p>배터리를 4.5.1에 규정된 시험 방법에 따라 완충한 후 $57\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 4\text{ }^{\circ}\text{C}$의 환경에 두고, 배터리 표면 온도가 $57\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 4\text{ }^{\circ}\text{C}$에 도달한 후 다시 30 min 동안 방치한다. 그런 다음 이 환경 온도하에서 도선으로 배터리 양·음극 단자를 연결하고 전체 외부 저항이 $60\text{ m}\Omega\pm 10\text{ m}\Omega$이 되도록 보장한다. 시험 과정 중 배터리 온도 변화를 모니터링하며, 다음 두 가지 상황 중 하나가 나타나면 시험을 종료한다:</p> <p>a) 배터리 온도 하강값이 온도 최댓값의 20%에 도달함</p> <p>b) 단락 시간이 24 h에 도달함</p> <p>이견이 있을 때는 a)와 b) 중 더 엄격한 것을 선택한다.</p> <p>배터리는 발화하지 않고, 폭발하지 않아야 한다.</p>	<p>6.1 고온 외부 단락</p> <p>배터리를 4.5.1에 규정된 시험 방법에 따라 완충한 후 $57\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 4\text{ }^{\circ}\text{C}$의 환경에 두고, 배터리 표면 온도가 $57\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 4\text{ }^{\circ}\text{C}$에 도달한 후 다시 30 min 동안 방치한다. 그런 다음 이 환경 온도하에서 도선으로 배터리 양·음극 단자를 연결하고 전체 외부 저항이 $60\text{ m}\Omega\pm 10\text{ m}\Omega$이 되도록 보장한다. 시험 과정 중 배터리 온도 변화를 모니터링하며, 다음 두 가지 상황 중 하나가 나타나면 시험을 종료한다:</p> <p>a) 배터리 온도 하강값이 온도 최댓값의 20%에 도달함</p> <p>b) 단락 시간이 6 h에 도달함</p> <p>이견이 있을 때는 a)와 b) 중 더 엄격한 것을 선택한다.</p> <p>배터리는 발화하지 않고, 폭발하지 않아야 한다.</p>

○ 과충전(6.2조)

- 과충전 시험에서 정전압 충전 시 추천 충전 전류로 충전(※기존 최대 충전 전류(I_{cm}))하도록 하고, 시험 전압은 충전 제한 전압의 1.3배로 지정 (※충전 제한 전압(U_{cl}) + 0.4 V)

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
6.2조	<p>6.2 과충전</p> <p>배터리를 4.5.2에 규정된 시험 방법에 따라 완전 방전한 후, 먼저 최대 충전 전류(I_{cm})로 시험 전압 또는 제조사가 선언한 더 높은 전압까지 정전류 충전한 다음 해당 시험 전압으로 정전압 충전한다. 시험 전압은 충전 제한 전압(U_{cl})에 0.4 V를 더한 값으로 한다.</p>	<p>6.2 과충전</p> <p>배터리를 4.5.2에 규정된 시험 방법에 따라 완전 방전한 후, 먼저 추천 충전 전류로 시험 전압 또는 제조사가 선언한 더 높은 전압까지 정전류 충전한 다음 해당 전압으로 정전압 충전한다. 시험 전압은 충전 제한 전압의 1.3배($1.3U_{cl}$)로 한다.</p>

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
	<p>시험 과정 중 배터리 온도 변화를 모니터링하며, 다음 두 가지 상황 중 하나가 나타나면 시험을 종료한다:</p> <p>a) 배터리 지속 충전 시간이 7 h 또는 제조사 정의 충전 시간 중 큰 값에 도달함</p> <p>b) 배터리 온도 하강값이 온도 최댓값의 20%에 도달함</p> <p>이건이 있을 때는 a)와 b) 중 더 엄격한 것을 선택한다.</p> <p>배터리는 발화하지 않고, 폭발하지 않아야 한다.</p>	<p>시험 과정 중 배터리 온도 변화를 모니터링하며, 다음 두 가지 상황 중 하나가 나타나면 시험을 종료한다:</p> <p>a) 배터리 지속 충전 시간이 7 h 또는 제조사 정의 충전 시간 중 큰 값에 도달함</p> <p>b) 배터리 온도 하강값이 온도 최댓값의 20%에 도달함.</p> <p>이건이 있을 때는 a)와 b) 중 더 엄격한 것을 선택한다.</p> <p>배터리는 발화하지 않고, 폭발하지 않아야 한다.</p>

○ 강제 방전(6.3조)

- 강제 방전 시험 방법을 하나의 항목으로 통합(요구사항은 변경없음)

5) 배터리셀 시험 - 배터리셀 환경 안전 시험(7조)

○ 저기압 시험(7.1조)

- 저기압 시험 시 완충할 때 배터리셀 충·방전 사이클을 수행하도록 한 요구사항을 삭제함

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
7.1조	<p>7.1 저기압</p> <p>배터리를 4.5에 규정된 충·방전 절차에 따라 25회의 완전한 충·방전 사이클을 수행하고(충·방전 절차 사이 10 min 휴지), 그런 다음 4.5.1에 규정된 시험 방법에 따라 완충한 후, 배터리를 20 °C ±5 °C의 진공 챔버에 넣고 진공 배기하여 챔버 내 압력을 11.6kPa(해발 15,240m 모의)까지 낮춘 후 6 h 동안 유지한다.</p> <p>구체적인 시험 방법은 GB/T 2423.21 중의 관련 조항에 따른다.</p> <p>배터리는 발화하지 않고, 폭발하지 않으며, 누액되지 않아야 한다.</p>	<p>7.1 저기압</p> <p>배터리를 4.5.1에 규정된 시험 방법에 따라 완충한 후,</p> <p>20 °C±5 °C하에서 배터리를 진공 챔버에 넣고 진공 배기하여 챔버 내 압력을 11.6 kPa(해발 15,240m 모의)까지 낮춘 후 6 h 동안 유지한다.</p> <p>구체적인 시험 방법은 GB/T 2423.21 중의 관련 조항에 따른다.</p> <p>배터리는 누액되지 않고, 발화하지 않으며, 폭발하지 않아야 한다.</p>

○ 진동 시험(7.3조)

- 진동 매개변수에 다음 각주를 추가

- 각주^b: 7.3(진동 시험) 및 7.4(가속도 충격)에서 중력가속도 g_n 값은 10 m/s^2 으로 반올림한다

○ 가속도 충격 시험(7.4조)

- ①원통형 및 코인형 배터리는 상호 수직인 2개의 직경 방향에 따라 시험을 수행하도록 수정하고, ②각형 및 파우치형에 대해서는 충격 시험을 총 18회 수행하도록 수정함

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
7.4조	<p>7.4 가속도 충격</p> <p>완충된 배터리를 충격대 위에 고정하고 반정현파 펄스 충격 시험을 수행하며, 최초 3 ms 이내에 최소 평균 가속도는 $75 g_n$, 피크 가속도는 $150 g_n \pm 25 g_n$, 펄스 지속 시간은 $6 \text{ ms} \pm 1 \text{ ms}$로 한다. 배터리의 각 방향마다 3회 가속도 충격 시험을 수행한다.</p> <p>원통형 및 코인형 배터리는 그 축 방향과 직경 방향의 두 방향에 따라 충격 시험을 수행하고, 각형 및 파우치형 배터리는 상호 수직인 3개 방향에 따라 순차적으로 충격 시험을 수행한다.</p> <p>구체적인 시험 방법은 GB/T 2423.5의 관련 규정에 따른다.</p> <p>배터리는 발화하지 않고, 폭발하지 않으며, 누액되지 않아야 한다.</p>	<p>7.4 가속도 충격</p> <p>완충된 배터리를 충격대 위에 고정하고 반정현파 펄스 충격 시험을 수행하며, 최초 3 ms 이내에 최소 평균 가속도는 $75 g_n$, 피크 가속도는 $150 g_n \pm 25 g_n$, 펄스 지속 시간은 $6 \text{ ms} \pm 1 \text{ ms}$로 한다. 배터리의 각 방향마다 3회 가속도 충격 시험을 수행한다.</p> <p>원통형 및 코인형 배터리는 그 축 방향 및 상호 수직인 2개의 직경 방향에 따라 충격 시험을 수행하고, 각형 및 파우치형 배터리는 상호 수직인 3개 방향에 따라 순차적으로 충격 시험을 수행하여 총 18회 시험을 수행한다.</p> <p>구체적인 시험 방법은 GB/T 2423.5의 관련 규정에 따른다.</p> <p>배터리는 누액되지 않고, 발화하지 않으며, 폭발하지 않아야 한다.</p>

○ 낙하 시험(7.5조)

- 배터리셀 낙하 시험 시 낙하 장소로 콘크리트 외에 동등한 경질 (비탄성) 바닥 면을 허용함

○ 압착 시험(7.6조)

- 배터리셀 압착 시험 방법이 제정 초안 대비 구체화하며, 주요 변경사항은 다음과 같음

• 시험 대상 배터리셀 유형

제정 초안(CHN/2208)	→	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
원통형		원통형
코인형		코인형
하드케이스 각형 및 길이 25mm 미만		하드케이스 각형
파우치 각형 및 기타 유형		파우치 각형 배터리
시료 길이 25mm 이상 파우치 각형 배터리		

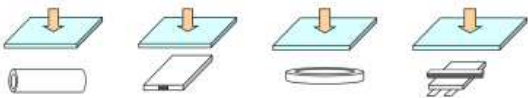
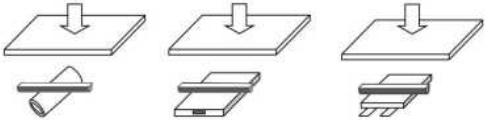
- 완충할 때 배터리셀 충·방전 사이클을 수행하도록 한 요구사항 삭제
- (배터리셀 유형별 압착력 별도 구분) 초안을 압착력을 26.0kN ±1.56kN로 단일하게 명시하지만, 수정안은 배터리 유형별로 14kN(원통형), 20kN (하드케이스 각형 및 코인형), 규제원문 표 10(파우치 각형)으로 구분

• 배터리셀 유형별 압착 방법 별도 구분

배터리 유형	압착 방법
원통형	- 배터리를 두 평면 사이에 두고 직경 100mm의 강철 반원 기둥체를 시료 위에 놓아 압착 수행
코인형	- 배터리를 두 평면 사이에 두고 직경 25mm의 강철 반원 기둥체를 시료 위에 놓아 압착 수행
하드케이스 각형	- 배터리를 두 평면 사이에 두고 압착 수행
파우치 각형 배터리	

- 압착 시험 중지 시 5분 동안 관찰하도록 요구사항 추가
- 배터리셀이 발화 및 폭발하지 않아야 한다는 요구사항을 추가
- 그림 3에서 코인형 배터리 배치 도안을 제외함

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
7.6조	7.6 압착 배터리를 4.5에 규정된 충·방전 절차에 따라 25회의 완전한 충·방전 사이클을 수행하고(충·방전 절차 사이 10 min 휴지), 그런 다음 4.5.1에 규정된 시험 방법에 따라 완충한 후, 배터리를 두 평면 사이에 두고 극판(전극판)에 수직인 방향으로 압착을 수행하며, 두 평판 사이에 26.0 kN ±1.56	7.6 압착 배터리를 4.5.1에 규정된 시험 방법에 따라 완충한다. ①원통형 배터리의 경우, 배터리를 두 평면 사이에 두고 직경 100 mm의 강철 반원 기둥체를 원통형 배터리 위에 놓아 압착을 수행하며 압착력은 14 kN이어야 한다.

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
	<p>kN의 압착력을 가하고 배터리를 압착하는 속도는 0.1 mm/s로 한다. 일단 압력이 최댓값에 도달하거나 배터리의 전압이 1/3만큼 하강하면 즉시 압착 시험을 중지할 수 있다. 시험 과정 중 배터리에 외부 단락이 발생하지 않도록 방지해야 한다.</p> <p>①원통형 배터리는 압착 시 그 종축 방향이 두 평판과 평행하도록 하고, ②코인형 배터리는 배터리의 상하 양면이 두 평판과 평행한 방식을 채택하여 압착 시험을 수행하며, ③하드케이스 각형 배터리, 길이 25 mm 미만의 각형 파우치 배터리 및 기타 유형의 배터리는 배터리의 넓은 면(寬面)에 대해서만 압착 시험을 수행한다. ④시료 길이가 25 mm 이상인 각형 파우치 배터리의 경우, 직경 25 mm의 강철 반원기둥체를 배터리 넓은 면 위에 놓아 압착을 수행해야 하며, 반원 기둥체의 종축은 넓은 면의 기하학적 중심을 지나고 배터리 탭(極耳) 방향과 수직이어야 하고 길이는 피압착 배터리 치수보다 커야 하며, 압착력이 표 8 중 파우치 배터리 폭에 대응하는 압착력에 도달한 후 종료한다.</p> <p>시험 중 배터리 배치 방식은 그림 3을 참조한다. 1개의 시료는 1회의 압착 시험만 수행한다. 압착 과정 중 압착이 종료 조건에 도달한 시점과 압착 장치가 정지하는 시점 사이의 시간 간격은 100 ms 이하이어야 한다.</p> <p>각주: 일반적인 상황에서 파우치 배터리 길이는 탭 방향과 평행하고, 파우치 배터리 폭은 탭 방향과 수직이다.</p> <p>[그림 3] 압착 시험 중 배터리 배치 도안 (원통형, 하드케이스 각형, 코인형, 파우치형)</p> 	<p>②하드케이스 각형 배터리 및 ③파우치 각형 배터리의 경우, 배터리를 두 평면 사이에 두고 직경 25 mm의 강철 반원기둥체를 하드케이스 각형 배터리 및 파우치 각형 배터리 위에 놓아 압착을 수행하며, 하드케이스 각형 배터리의 압착력은 20 kN이어야 하고 파우치 각형 배터리는 배터리 폭에 따라 표 10에 규정된 압착력으로 수행한다</p> <p>④코인형 배터리의 경우, 배터리를 두 평면 사이에 두고 압착하며 압착력은 20 kN으로 한다.</p> <p>반원기둥체의 종축은 시료의 기하학적 중심을 지나고 배터리 탭(極耳) 방향과 수직이어야 하며, 배터리를 압착하는 속도는 0.1 mm/s로 한다. 일단 압력이 최댓값에 도달하거나 배터리의 전압이 1/3만큼 하강하면 즉시 압착 시험을 중지하고 5 min 동안 관찰한다. 시험 과정 중 배터리에 외부 단락이 발생하지 않도록 방지해야 한다.</p> <p>시험 중 배터리 배치 방식은 그림 3을 참조한다. 1개의 시료는 1회의 압착 시험만 수행한다. 압착 과정 중 압착이 종료 조건에 도달한 시점과 압착 장치가 정지하는 시점 사이의 시간 간격은 100 ms 이하이어야 한다.</p> <p>배터리는 발화하지 않고, 폭발하지 않아야 한다.</p> <p>각주: 반원기둥체는 시료 위에 놓는 것도 허용되며, 압착판 작업면에 영구적 또는 비영구적으로 설치하는 것도 허용된다.</p> <p>[그림 3] 압착 시험 중 배터리 배치 도안 (원통형, 하드케이스 각형, 파우치형)</p> 

- 규제원문 표 10(제정 초안에서는 표 8)의 배터리 폭별 파우치 각형 배터리 원형봉 압착 시험 압착력 수치를 전반적으로 하향함

배터리 폭(mm)	압착력	
	제정 초안(CHN/2208) 표 8	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX) 표 10
(0, 25)	6	2
(25, 30)	8	6
(30, 40)	10	8
(40, 50)	12	10
(50, 60)	14	12
(60, 65)	16	14
(65, 70)	18	16
(70, 75)	20	18
(75, ∞)	26	20

○ 중량물 충격 시험(7.7조)

- 제정 초안은 완충시 파우치형 배터리는 정격 용량의 50%까지 충전하도록 하였으나, 수정안은 이를 삭제함

○ 연소분사 시험(제정 초안 7.9조)

- 시험 항목 전체를 삭제함

6) 배터리팩 시험 - 배터리팩 환경 안전 시험(8조)

○ 저기압 시험(8.1조)

- 완충할 때 배터리팩 충·방전 사이클을 수행하도록 한 요구사항 삭제

○ 가속도 충격 시험(8.4조)

- 시료가 방전 및 충전을 수행할 수 없는 경우 시험을 종료하도록 요구사항 추가

○ 낙하 시험(8.5조)

- 시료가 방전 및 충전을 수행할 수 없는 경우 시험을 종료하도록 요구사항 추가

- 낙하 시험의 낙하 장소로 콘크리트 외에 동등한 경질(비탄성) 바닥 면을 허용
- 배터리팩 시료 유형별 낙하 높이 수정
 - 비핸드헬드 휴대용 가전 제품의 사용자 교체형 배터리팩의 낙하 높이를 1.0m로 하향하고, 예정 사용 높이가 1m보다 높은 사용자 교체형 배터리팩에 대해서는 낙하 높이를 1.8m로 상향함

제정 초안(CHN/2208)		제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)	
시료 유형	낙하 높이	시료 유형	낙하 높이
비사용자 교체형	1.0m	비사용자 교체형 시료 및 비핸드헬드 휴대용 가전제품의 사용자 교체형 배터리팩	1.0m
사용자 교체형	1.5m	핸드헬드 가전기기 등 예정 사용 높이가 1m보다 높은 휴대용 전자제품에 전원을 공급하는 배터리 팩	1.8m

○ 난연성 시험(8.7조)

- (개요) 난연성 시험 요구사항은 크게 2가지로 구분할 수 있으며, 실질적으로 강화된 것으로 해석됨
- (변경사항 1) 8.7.1조(일반 요구사항)의 각주 변경 및 8.7.2조의 방화 보호 외함 사용 명시
 - 외함과 전선 등이 없는 시료에 대해서 난연 요구사항을 적용하지 않는다고 명시하는 8.7.1조 각주에서 외함을 삭제하고, 8.7.2조에서 배터리팩이 방화 보호 외함을 사용하도록 의무화함
- (변경사항 2) 외함 · 인쇄 회로 기판의 난연 요건 강화
 - 난연 등급을 V-1에서 V-0으로 상향하며, 재료 등급으로 일원화함
 - 제정 초안은 표준 부속서*의 가연성 시험으로 대체할 수 있도록 하였으나, 대체 경로는 기타 패키징 재료에만 허용됨

* 제정 초안의 부속서 A, 승인 신청안에서는 부속서 C로 편성

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
8.7조	<p>8.7 난연 요구사항</p> <p>8.7.1 일반 요구사항 배터리팩의 경우, 그 패키징(封止, encapsulation)에 사용된 재료는 화염의 확산을 제한할 수 있어야 하며, 그 난연 등급은 8.7.2 ~ 8.7.6의 상응하는 요구사항을 충족해야 한다. 재료의 가연성 정의는 GB 4943.1-2022 중 3.3.4의 규정에 따른다. 각주: 외함, 도선 등의 재료가 없는 시료의 경우 해당 재료의 난연 요구사항은 적용하지 않는다. 외함이 없는 시료의 경우 완제품이 방화 보호 외함을 제공해야 한다</p> <p>8.7.2 외함 배터리팩의 외함은 방화 보호 외함을 사용해야 하며, 외함은 V-1 등급 이상의 재료이거나 부속서 A의 시험을 통과할 수 있어야 한다.</p> <p>8.7.3 인쇄회로기판 인쇄회로기판(PCB)은 V-1 등급 이상의 재료이거나 부속서 A의 시험을 통과할 수 있어야 한다.</p> <p>8.7.4 도선 도선은 부속서 B의 시험을 통과할 수 있어야 한다.</p> <p>8.7.5 전류 연결 부품의 내열 및 내연 추후 보충(待补充)</p> <p>8.7.6 기타 패키징(封止, encapsulation) 재료 적용 가능한 경우, 재료는 V-1 등급 이상의 재료이거나 부속서 A의 시험을 통과할 수 있어야 한다. 각주1: 테이프, 라벨 스티커, 열수축 튜브, 폼(발포) 재료에는 적용하지 않는다. 각주2: 연소 물질로서 무시할 수 있을 정도의 소형 부품은 평가하지 않을 수 있다</p>	<p>8.7 난연 요구사항</p> <p>8.7.1 일반 요구사항 배터리팩의 경우, 그 패키징(封止, encapsulation)에 사용된 재료는 화염의 확산을 제한할 수 있어야 하며, 그 난연 등급은 8.7.2 ~ 8.7.5의 상응하는 요구사항을 충족해야 한다. 재료의 가연성 정의는 GB 4943.1-2022 중 3.3.4의 규정에 따른다. 각주: 도선 등의 재료가 없는 시료의 경우, 해당 재료의 난연 요구사항은 적용하지 않는다</p> <p>8.7.2 외함 배터리팩은 방화 보호 외함을 사용해야 하며, 외함은 V-0 등급 이상의 재료이어야 한다. 각주: 완제품이 방화 보호 외함을 제공하는 경우, 완제품 관련 표준에 따라 평가한다.</p> <p>8.7.3 인쇄회로기판 인쇄회로기판(PCB)은 V-0 등급 이상의 재료이어야 한다.</p> <p>8.7.4 도선 도선은 부속서 B의 시험을 통과할 수 있어야 한다.</p> <p>8.7.5 기타 패키징(封止, encapsulation) 재료 적용 가능한 경우, 재료는 V-1 등급 이상의 재료이거나 부속서 C의 시험을 통과할 수 있어야 한다. 각주1: 테이프, 라벨 스티커, 열수축 튜브, 폼(발포) 재료에는 적용하지 않는다. 각주2: 연소 물질로서 무시할 수 있을 정도의 소형 부품은 평가하지 않을 수 있다.</p>

○ 단자 접촉 방지 시험(8.8조)

- 관절형 시험지 및 시험 프로브(시험침)의 설계 요건도 강화되었음
- 제정 초안은 위험전압이 걸린 도전부 두 개에 동시에 닿는 것을 금지하지만, 승인 신청안은 직류 42.4 V를 초과하는 충전부 어느 하나에라도 닿는 것을 제한함

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
8.8조	<p>8.8 단자 접촉 방지 [생략]</p> <p>관절형 시험지 및 시험 프로브는 모두 위험전압을 띠고 도전성이 있으며 동시에 접근 가능한 부품 두 개에 접촉할 수 없어야 한다</p>	<p>8.8 단자 접촉 방지 [생략]</p> <p>관절형 시험지 및 시험 프로브는 모두 충전부(带电部件)에 접촉할 수 없어야 한다. 충전부란 직류 42.4 V를 초과하는 전압을 띤 부품을 말한다.</p>

7) 배터리팩 시험 - 배터리팩 전기안전 시험(9조)

○ 과전류 충전 시험(9.3조) 및 과전류 방전 시험(9.5조)

- 배터리팩의 과전류 충전 및 방전 시험 조건을 정상 작동 조건으로 일원화하였음

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
9.3조 및 9.5조	<p>[생략]</p> <p>시험은 배터리팩의 정상 작동 조건 및 방전 보호 부품(방전 회로 보호 스위칭 소자, 퓨즈 등)의 단일 고장 조건하에서 각각 수행해야 한다</p> <p>[생략]</p>	<p>[생략]</p> <p>시험은 배터리팩의 정상 작동 조건하에서 각각 수행해야 한다</p> <p>[생략]</p>

○ 역충전 시험(9.7조)

- 배터리팩 접속부의 역방향 연결이 방지 설계 검사를 의무화하며, 보호회로를 제거한 배터리팩의 충전에 관한 문구를 삭제하고 보호 동작까지 충전으로 단일화 함

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
9.7조	<p>9.7 역충전</p> <p>배터리팩을 4.5.1에 규정된 시험 방법에 따라 완충한 후, 추천 충전 전류(I_{cr})로 음(-)의 충전 상한 전압($-U_{up}$)까지 역충전한다.</p> <p>보호회로를 제거한 배터리팩의 경우 90 min 동안 충전하고, 보호회로를 유지한 배터리팩의 경우 보호회로가 동작할 때까지 충전한다.</p> <p>배터리팩은 발화하지 않고, 폭발하지 않으며, 누액되지 않아야 한다.</p>	<p>9.7 역충전</p> <p>배터리팩 커넥터(접속부)의 설계를 검사하며, 그 설계는 역방향 연결이 일어날 수 없어야 한다</p> <p>배터리팩을 4.5.1에 규정된 시험 방법에 따라 완충한 후, 추천 충전 전류(I_{cr})로 음(-)의 충전 상한 전압($-U_{up}$)까지 역충전한다.</p> <p>배터리팩은 보호회로가 동작할 때까지 충전한다.</p> <p>배터리팩은 누액되지 않고, 발화하지 않으며, 폭발하지 않아야 한다.</p>

○ 충·방전 온도 보호 시험(9.9조, 9.10조)

- 제정 초안의 고저온 온도 보호 기능 시험을 충전 온도 보호 및 방전 온도 보호 시험으로 분리하고 판정 기준을 개정함
- 시험 시나리오는 크게 고온 충전, 저온 충전, 고온 방전으로 구분되며, 제정 초안 대비 승인 신청안 세부 변경사항은 다음 표의 하단을 참조

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
9.9조 및 9.10조	<p>9.9 고저온 보호 기능</p> <p>배터리팩을 4.5.1에 규정된 시험 방법에 따라 완충한 후, 제조사가 규정한 최고 충전 온도 또는 55 °C(둘 중 높은 값 취함)에 5 °C를 더한 환경하에서 8 h 동안 방치한 다음, 제조사가 규정한 권장 방전 전류로 방전을 수행하고 10 min 동안 유지한 후 6 h 동안 휴지한다. → <i>[고온 방전 절차]</i></p> <p>배터리팩을 4.5.2에 규정된 시험 방법에 따라 완전 방전한 후, 제조사가 규정한 최고 충전 온도 또는 55 °C(둘 중 높은 온도 취함)에 5°C를 더한 환경하에서 8 h 동안 방치한 다음, 제조사가 규정한 최대</p>	<p>9.9 충전 온도 보호</p> <p>고온 충전 보호: 배터리팩을 4.5.2에 규정된 시험 방법에 따라 완전 방전한 후, 제조사가 규정한 상한 충전 온도(T_{cm}) 또는 55°C(둘 중 높은 값 취함)에 5°C 를 더한 환경하에서 6 h 동안 방치한 다음, 이 온도하에서 제조사가 규정한 권장 충전 전류(I_{cr})로 충전을 수행하고 10 min 동안 유지한다.</p> <p>저온 충전 보호: 배터리팩을 4.5.2에 규정된 시험 방법에 따라 완전 방전한 후, 제조사가 규정한 하한 충전 온도(T_{cl}) 또는 0°C(둘 중 낮은 값 취함)에서 5 °C를 더 낮은 환경하에서 16 h 동안</p>

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
	<p>충전 전류로 충전을 수행하고 10 min 동안 유지한 후 6 h 동안 휴지한다 → [고온 충전 절차]</p> <p>배터리팩을 4.5.2에 규정된 시험 방법에 따라 완전 방전한 후, 제조사가 규정한 최저 충전 온도 또는 0 °C(둘 중 낮은 온도 취함)에서 5 °C를 더 낮춘 환경하에서 16 h 동안 방치한 다음, 제조사가 규정한 최대 충전 전류로 충전을 수행하고 10 min 동안 유지한 후 6 h 동안 휴지한다. → [저온 충전 절차]</p> <p>충·방전 행위가 정지할 때의 온도값은 배터리 또는 배터리팩에 규정된 허용 충·방전 온도 범위를 초과하지 않아야 한다. 방전 상황의 경우, 배터리 또는 배터리팩에 규정된 허용 방전 온도 범위 밖에서 0.1_{It} A 미만의 전류로 방전하는 것은 허용될 수 있다. 배터리팩은 발화하지 않고, 폭발하지 않으며, 누액되지 않아야 한다 → [공통]</p>	<p>방치한 다음, 이 온도하에서 제조사가 규정한 권장 충전 전류(I_{cr})로 충전을 수행하고 10 min 동안 유지한다</p> <p>배터리팩은 충전되지 않아야 하며, 누액되지 않고, 발화하지 않으며, 폭발하지 않아야 한다 → [공통]</p> <p>9.10 방전 온도 보호 배터리팩을 4.5.1에 규정된 시험 방법에 따라 완충한 후 고온 시험 챔버 내에 넣고, 시험 챔버 내 온도를 제조사가 규정한 배터리팩의 상한 방전 온도(T_{dm}) 또는 45 °C(둘 중 큰 값 취함)에 5 °C를 더한 환경하에서 8 h 동안 방치한 다음, 다시 4.5.2에 규정된 방전 절차에 따라 이 온도하에서 해당 시료에 대해 방전을 수행하고 10 min 동안 유지한다. 배터리팩은 1 min 이내에 회로를 차단해야 하며, 누액되지 않고, 발화하지 않으며, 폭발하지 않아야 한다</p>

※ 세부 변경 사항 비교 및 해석

1) 고온 충전 보호 :

- ❶ (방치 절차) 방치 절차의 최고 충전 온도 → 상한 충전 온도의 변경은 용어 정비에 해당하며 편집상 정비에 해당하며, 방치 시간을 8시간에서 6시간으로 단축하여 일부 완화함
- ❷ (충전 절차) 충전 절차의 최대 충전 전류 → 권장 충전 전류로의 변경은 전류값 자체가 바뀌었으며, 초안 대비 시험 절차가 완화된 것으로 볼 수 있음
- ❸ (판정기준) 제정 초안은 충·방전이 멈춘 시점의 온도값이 허용범위를 넘지 않을 것으로 규정 하였음. 한편, 제정 초안 9.9조의 시험 조건은 제조사가 규정한 온도 한계보다 5°C를 더한 환경을 규정함. 이를 결합하면 시험 조건은 허용 범위 밖에 있는데 판정 조건은 정지 시 온도가 허용범위 안에 있어야 하므로 구조적으로 충돌할 수 있음. 승인 신청안은 충전 자체가 이뤄지지 않아야 한다고 개정하여, 판정 충돌을 해소한 것으로 판단됨
- ❹ (휴지 단계의 삭제) 관찰시간을 축소하여 시험 절차를 일부 완화함

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
시험 절차	완전 방전 → 방치 → 충전 → 유지 → 휴지	완전 방전 → 방치 → 충전 → 유지
방전	4.5.2에 규정된 시험 방법에 따라 완전 방전	4.5.2에 규정된 시험 방법에 따라 완전 방전
방치 ^①	(제조사 규정 최고 충전온도 와 55 °C 중 높은 값) + 5 °C 환경에서 8시간 방치	(제조사 규정 상한 충전 온도(T_{cm}) 와 55 °C 중 높은 값) + 5 °C 환경에서 6시간 방치
충전 ^②	제조사 규정 최대 충전 전류 로 충전 수행	해당 온도에서 제조사가 규정한 권장 충전 전류(I_{cr}) 로 충전
유지	10분 동안 유지	10분 동안 유지
휴지 ^③	6시간 동안 휴지	[삭제]
공통 ^④	배터리팩은 발화하지 않고, 폭발하지 않으며, 누액되지 않아야 함 충·방전 행위가 정지할 때의 온도값은 배터리셀 또는 배터리팩에 규정된 허용 충·방전 온도 범위를 초과하지 않아야 함 배터리셀 또는 배터리팩에 규정된 허용 방전 온도 범위 밖에서 0.1I_n A 미만의 전류로 방전하는 것은 허용될 수 있음	배터리팩은 충전되지 않아야 하며 , 누액되지 않고, 발화하지 않으며, 폭발하지 않아야 함 [삭제]

2) 저온 충전 보호 :

- ① (방치 절차) 방치 절차의 최저 충전 온도 → 하한 충전 온도의 변경은 용어 정비에 해당하며 편집상 정비에 해당함
- ② (충전 절차) 충전 절차의 최대 충전 전류 → 권장 충전 전류로의 변경은 전류값 자체가 바뀌었으며, 초안 대비 시험 절차가 완화된 것으로 볼 수 있음
- ③ (판정기준) 제정 초안은 충·방전이 멈춘 시점의 온도값이 허용범위를 넘지 않을 것으로 규정 하였음. 한편, 제정 초안 9.9조의 시험 조건은 제조사가 규정한 온도 한계보다 5°C를 낮춘 환경을 규정함. 이를 결합하면 시험 조건은 허용 범위 밖에 있는데 판정 조건은 정지 시 온도가 허용범위 안에 있어야 하므로 구조적으로 충돌할 수 있음. 승인 신청안은 충전 자체가 이뤄지지 않아야 한다고 개정하여, 판정 충돌을 해소한 것으로 판단됨
- ④ (휴지 단계의 삭제) 관찰시간을 축소하여 시험 절차를 일부 완화함

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
시험 절차	완전 방전 → 방치 → 충전 → 유지 → 휴지	완전 방전 → 방치 → 충전 → 유지
방전	4.5.2에 규정된 시험 방법에 따라 완전 방전	4.5.2에 규정된 시험 방법에 따라 완전 방전
방치 ^①	(제조사 규정 최저 충전온도 와 0 °C 중 낮은 값) - 5 °C 환경에서 16시간 방치	(제조사 규정 하한 충전 온도(T_{cl}) 와 0 °C 중 낮은 값) - 5°C 환경에서 16시간 방치
충전 ^②	제조사 규정 최대 충전 전류 로 충전 수행	해당 온도에서 제조사가 규정한 권장 충전 전류(I_{cr}) 로 충전
유지	10분 동안 유지	10분 동안 유지
휴지 ^③	6시간 동안 휴지	[삭제]
공통 ^④	배터리팩은 발화하지 않고, 폭발하지 않으며, 누액되지 않아야 함	배터리팩은 충전되지 않아야 하며 , 누액되지 않고, 발화하지 않으며, 폭발하지 않아야 함

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
	충·방전 행위가 정지할 때의 온도값은 배터리셀 또는 배터리팩에 규정된 허용 충·방전 온도 범위를 초과하지 않아야 함 배터리셀 또는 배터리팩에 규정된 허용 방전 온도 범위 밖에서 0.1I _t A 미만의 전류로 방전하는 것은 허용될 수 있음	[삭제]

3) 고온 방전 보호(※ 제정 초안 9.9의 첫 번째 단락(고온 방전 절차)은 승인 신청안 9.10조 (방전온도 보호)로 재구성된 것으로 판단됨. 다만 1:1로 대응하지는 않음) :

- ❶ (방치 절차) 기준온도가 최고 충전온도 또는 55 °C에서 배터리팩 상한 방전온도(T_{dm}) 또는 45 °C로 변경됨. 제정 초안은 방전 시험에도 충전 온도를 기준으로 삼아 상한 방전 온도가 시험 온도 이상일 때 방전 허용범위 안에서 시험하는 경우가 발생할 수 있었으며, 적합성을 확보하기 위한 개정으로 해석됨
- ❷ (방전 절차) 제조사 규정 권장 방전전류로 방전이 4.5.2에 규정된 방전 절차에 따라 방전으로 변경되었으며, 4.5.2 역시 권장 방전전류(I_{dr})로 방전하는 절차이므로 전류값은 동일함
- ❸ (배터리팩 충전) 정지 시 온도값이 허용범위 이내, 범위 밖 0.1I_t A 미만 방전 허용이 삭제되고, 1 min 이내 회로 차단으로 개정되었음
- ❹ (휴지 단계의 삭제) 관찰시간을 축소하여 시험 절차를 일부 완화함

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
시험 절차	완전 방전 → 방치 → 충전 → 유지 → 휴지	완전 방전 → 방치 → 충전 → 유지
방전	4.5.1에 규정된 시험 방법에 따라 완전 충전	4.5.1에 규정된 시험 방법에 따라 완전 충전
방치❶	(제조사 규정 최고 충전온도와 55 °C 중 높은 값) + 5 °C 환경에서 8시간 방치	고온 시험 챔버에 넣고, 챔버 온도를 (제조사 규정 상한 방전 온도(T _{dm})와 45 °C 중 높은 값) + 5 °C 환경에서 8시간 방치
방전❷	제조사 규정 권장 방전 전류로 충전 수행	해당 온도에서 4.5.2에 규정된 방전 절차에 따라 방전
유지	10분 동안 유지	10분 동안 유지
휴지❸	6시간 동안 휴지	[삭제]
공통❹	배터리팩은 발화하지 않고, 폭발하지 않으며, 누액되지 않아야 함 충·방전 행위가 정지할 때의 온도값은 배터리셀 또는 배터리팩에 규정된 허용 충·방전 온도 범위를 초과하지 않아야 함 배터리셀 또는 배터리팩에 규정된 허용 방전 온도 범위 밖에서 0.1I _t A 미만의 전류로 방전하는 것은 허용될 수 있음	배터리팩은 1 min 이내에 회로를 차단해야 하며, 누액되지 않고, 발화하지 않으며, 폭발하지 않아야 함 [삭제]

8) 배터리팩 보호회로 안전 요구사항(10조)

○ 개요 항목(10.1조)

- 제정 초안의 각주 1, 2, 3, ,4 5를 개요 항목으로 신설

○ 단락 보호(10.6조)

- 단락 시 외부 단락 총저항을 $80\text{ m}\Omega \pm 20\text{ m}\Omega$ 에서 $60\text{ m}\Omega \pm 10\text{ m}\Omega$ 로 하향

9) 시스템 보호회로 안전 요구사항(11조)

○ 개요 항목(11.1조)

- 제정 초안의 각주 1, 2, 3을 개요 항목으로 신설하며, 적용 대상이 다음과 같이 변경되었음

- 시스템 보호 회로 안전 요건은 기기(부속품 포함)에 보호회로가 있는 배터리셀 · 병렬블록에 적용되며, ①보호회로가 충전기에 있는 경우 또는 ②보호회로가 있는 배터리팩*은 대상에서 제외되었음

* 본 표준 3.2조는 배터리팩을 보호회로가 포함하는 ~ 조합체로 정의하고 있으며, 정의와 모순되는 표현을 해소하는 변경으로 보임. 배터리팩 제외는 11조 전 항목에서 동일하게 반영됨

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
11.1 조	<p>11 시스템 보호회로 안전 요구사항 각주1: 본 장은 자체에는 보호회로가 없으나 그 충전기 또는 그로부터 전원을 공급받는 휴대용 가전제품(그 부속품 포함) 중에 보호회로가 있는 배터리팩 또는 배터리셀에 적용된다</p> <p>각주2: 본 장의 테스트 시료는 위 배터리셀 또는 배터리팩으로부터 전원을 공급받는 휴대용 가전제품이다</p> <p>각주3: 11.1, 11.2 테스트를 수행할 때는 전자 부하 등의 장비로 배터리셀 또는 배터리팩을 대체할 수 있고, 11.3, 11.4 테스트를 수행할 때는 정전류·정전압</p>	<p>11.1 개요 본 장은 자체에는 보호회로가 없으나 그로부터 전원을 공급받는 휴대용 가전제품(그 부속품 포함) 중에 보호회로가 있는 배터리셀/병렬블록에 적용된다.</p> <p>본 장의 테스트 시료는 위 배터리셀로부터 전원을 공급받는 휴대용 가전제품이다.</p> <p>11.2, 11.3 테스트를 수행할 때는 전자 부하 등의 장비로 배터리셀을 대체할 수 있고, 11.4, 11.5 테스트를 수행할 때는 정전류·정전압 전원 등의 장비로</p>

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
	전원 등의 장비로 배터리셀 또는 배터리팩을 대체할 수 있으며; 11.1, 11.2 및 11.5 테스트를 수행할 때는 작동을 보장하기 위해 휴대용 가전제품의 전원 또는 어댑터를 외부에서 연결할 수 있다.	배터리셀을 대체할 수 있으며; 11.2, 11.3 및 11.6 테스트를 수행할 때는 작동을 보장하기 위해 휴대용 가전제품의 전원 또는 어댑터를 외부에서 연결할 수 있다.

○ 충전 전압 제어(11.2조)

- 11.2조의 변경사항은 다음과 같음

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
고장 조건	정상 조건 + 임의 부품 단일 고장	정상 조건 + (충전 보호소자 1개 바이패스 + 임의 부품 단일 고장)
한계값	제조사 규정값을 초과하지 아니하며, 규정값이 없는 경우 충전 상한 전압(U_{up})을 초과하지 않음	충전 상한 전압(U_{up})을 초과하지 않음
과도값	없음	2초 이내 전압 과도값 제외
단일 고장	없음	DC-DC 고장, 리튬 배터리 보호 IC 고장 등을 포함함

- 상기 변경사항은 보호소자 1개 바이패스 + 단일 고장 조건 도입으로 사실상 충전 과전압 보호의 이중화를 요구하여, 제정 초안 대비 강화된 것으로 해석됨

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
11.2 조	<p>11.2 충전 전압 제어</p> <p>휴대용 가전제품은 정상 작동 조건 및 고장 조건하에서 모두 배터리 또는 배터리팩에 대한 과전압 충전을 초래하지 않아야 한다.</p> <p>휴대용 가전제품의 정상 작동 조건 및 그에 대해 임의 부품의 단일 고장을 모의한 조건하에서 출력되는 충전 전압의 최댓값을 각각 측정한다.</p> <p>충전 전압값의 최댓값은 배터리 또는 배터리팩 제조사의 규정값을 초과하지 않아야 하며, 규정이 없는 경우 그 충전 상한 전압(U_{up})을 초과하지 않아야 한다.</p>	<p>11.2 충전 전압 제어</p> <p>회로의 정상 작동 조건 및 고장 조건하에서 모두 배터리에 대한 과전압 충전을 초래하지 않아야 한다.</p> <p>회로의 정상 작동 조건하에서 출력되는 충전 전압의 최댓값을 측정한다.</p> <p>임의의 충전 보호 소자 하나를 바이패스한 후, 다른 임의 부품 하나의 단일 고장 조건을 모의한 상태에서 출력되는 충전 전압의 최댓값을 측정한다.</p> <p>충전 전압값의 최댓값은 배터리 충전 상한 전압(U_{up})을 초과하지 않아야 한다</p> <p>각주¹: 2 s 이내의 전압 과도값은 고려하지 않는다.</p> <p>각주²: 단일 고장에는 DC-DC 고장, 리튬 배터리 보호 IC 고장 등이 포함된다.</p>

- 충전 전압 제어(11.3조), 방전 전압 제어(11.4조) 방전 전류 제어(11.5조)
 - 과전류 충전, 저전압 방전, 과전류 방전의 방지는 회로의 정상 작동 조건에서만 요구되며, 고장 조건에서는 요구되지 않음
 - 충전 전류는 정상 작동 조건하에서만 측정하며, 방전 최저·최대 전압값은 임의 부품의 단일 고장 모의 조건에서 측정하지 아니하고, 정상 작동 + 가장 불리한 조건에서 측정
 - 전류 제어의 충전 전류 최대값의 최대 충전 전류 지표에 배터리 병렬 수 $\times I_{cm}$ 이 추가되고, 3초 이내의 전류 과도값은 고려하지 않음
 - 또한, 방전 전압 제어에서 2초 이내의 전압 과도값은 고려하지 않음

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
11.3조 ~ 11.5조	<p>11.2 충전 전류 제어</p> <p>휴대용 가전제품은 정상 작동 조건 및 고장 조건하에서 모두 배터리셀 또는 배터리팩에 대한 과전류 충전을 초래하지 않아야 한다.</p> <p>휴대용 가전제품의 정상 작동 조건 및 그에 대해 임의 부품의 단일 고장을 모의한 조건하에서 출력되는 최대 충전 전류를 각각 측정한다.</p> <p>충전 전류의 최대값은 배터리셀 또는 배터리팩의 최대 충전 전류(I_{cm})를 초과하지 않아야 한다</p>	<p>11.3 충전 전류 제어</p> <p>회로의 정상 작동 조건하에서 배터리셀에 대한 과전류 충전을 초래하지 않아야 한다</p> <p>회로의 정상 작동 조건하에서 출력되는 최대 충전 전류를 측정한다.</p> <p>충전 전류의 최대값은 배터리셀 또는 배터리 병렬블록의 최대 충전 전류(I_{cm} 또는 $m \times I_{cm}$)를 초과하지 않아야 한다.</p> <p>각주1: 3초 이내의 전류 과도값은 고려하지 않는다.</p> <p>각주2: m은 배터리 병렬 수이다</p>
	<p>11.3 방전 전압 제어</p> <p>휴대용 가전제품은 정상 작동 조건 및 고장 조건하에서 모두 배터리 또는 배터리팩에 대한 저전압 방전을 초래하지 않아야 한다.</p> <p>휴대용 가전제품의 정상 작동 조건 및 그에 대해 임의 부품의 단일 고장을 모의한 조건하에서 방전 최저 전압값을 각각 측정한다.</p>	<p>11.4 방전 전압 제어</p> <p>회로의 정상 작동 조건하에서 배터리셀에 대한 저전압 방전을 초래하지 않아야 한다.</p> <p>회로가 정상 작동하며 가장 불리한 조건하에서 방전 최저 전압값을 측정한다.</p>

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
	<p>방전 전압의 최솟값은 배터리 또는 배터리팩의 방전 차단 전압(U_{do})보다 낮지 않아야 한다</p> <p>11.4 방전 전류 제어 휴대용 가전제품은 정상 작동 조건 및 고장 조건하에서 모두 배터리셀 또는 배터리팩에 대한 과전류 방전을 초래하지 않아야 한다. 휴대용 가전제품의 정상 작동 조건 및 그에 대해 임의 부품의 단일 고장을 모의한 조건하에서 정전류원에 대해 방전하는 최대 전류값을 각각 측정한다. 방전 전류의 최대값은 배터리셀 또는 배터리팩의 최대 방전 전류(I_{dm})를 초과하지 않아야 한다.</p>	<p>방전 전압의 최솟값은 배터리셀의 방전 차단 전압(U_{do})보다 낮지 않아야 한다. 각주: 2초 이내의 전압 과도값은 고려하지 않는다</p> <p>11.5 방전 전류 제어 회로의 정상 작동 조건하에서 배터리셀에 대한 과전류 방전을 초래하지 않아야 한다.</p> <p>회로가 정상 작동하며 가장 불리한 조건(예: 모터 구속 등)하에서 배터리셀 또는 배터리 병렬블록이 방전하는 최대 전류값을 측정한다. 방전 전류의 최대값은 배터리셀 또는 배터리 병렬블록의 최대 방전 전류(I_{dm} 또는 $m \times I_{dm}$)를 초과하지 않아야 하며, 초과하는 경우 방전 과정을 적시에 차단해야 한다. 각주1: 3초 이내의 전류 과도값은 고려하지 않는다. 각주2: m은 배터리 병렬 수이다</p>

○ 충·방전 온도 제어(11.6조)

- 충·방전 온도 제어의 경우 시험 방식 자체가 전반적으로 전환되었으며, 주요 변경사항들은 표 하단을 참조

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
11.6 조 ~ 11.5 조	<p>11.5 충·방전 온도 제어 온도가 제조사가 규정한 범위를 벗어날 때 배터리셀은 충·방전을 수행할 수 없어야 한다.</p> <p>시료가 완전 방전된 상태에서 시료를 온도 시험 챔버에 넣고, 시료가 $T_{cm} + 5\text{ }^{\circ}\text{C}$에 도달하여 평형에 이른 후 충전을 수행할 때 배터리셀은 충전을 수행할 수</p>	<p>11.6 충·방전 온도 제어 온도가 제조사가 규정한 범위 상한을 초과할 때 완제품은 충·방전을 수행할 수 없어야 한다. 온도가 제조사가 규정한 범위 하한을 벗어날 때 완제품은 충전을 수행할 수 없어야 한다.</p> <p>다음 방법을 통해 검출한다: a) 시험 챔버 온도를 $T_{cm} + 4\text{ }^{\circ}\text{C}$로 설정하고, 완전 방전된 시료를 온도 시험 챔버에 넣어 충전을 수행하며, 시료 온도가 $T_{cm} + 4\text{ }^{\circ}\text{C}$에 도달하기</p>

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
	<p>없어야 한다.</p> <p>시료가 완전 방전된 상태에서 시료를 온도 시험 챔버에 넣고, 시료가 $T_d - 5^{\circ}\text{C}$에 도달하여 평형에 이른 후 충전을 수행할 때 배터리셀은 충전을 수행할 수 없어야 한다.</p> <p>시료가 완충된 상태에서 시료를 온도 시험 챔버에 넣고, 시료가 $T_{dm} + 5^{\circ}\text{C}$에 도달하여 평형에 이른 후 방전을 수행할 때 배터리셀은 방전을 수행할 수 없어야 한다.</p> <p>시료가 완충된 상태에서 시료를 온도 시험 챔버에 넣고, 시료가 $T_{dl} - 5^{\circ}\text{C}$에 도달하여 평형에 이른 후 방전을 수행할 때 배터리셀은 방전을 수행할 수 없어야 한다.</p> <p>충·방전 행위가 정지할 때의 온도값은 배터리셀 또는 배터리팩에 규정된 허용 충·방전 온도 범위를 초과하지 않아야 한다. 방전 상황의 경우, 배터리셀 또는 배터리팩에 규정된 허용 방전 온도 범위 밖에서 $0.1I_t$ A 미만의 전류로 방전하는 것은 허용될 수 있다.</p> <p>각주1: 시료 온도의 최불리점에 배치하여 온도를 측정한다.</p> <p>각주2: 완전 방전이란 시료를 4.5.2에 따라 방전하는 것을 가리킨다. 완충이란 시료를 4.5.1에 따라 충전하는 것을 가리킨다.</p>	<p>전에 완제품이 온도 보호를 가동하여 충전을 중지해야 한다</p> <p>b) 시험 챔버 온도를 $T_{cl} - 4^{\circ}\text{C}$로 설정하고, 완전 방전된 시료를 온도 시험 챔버에 넣어 충전을 수행하며, 시료 온도가 $T_{cl} - 4^{\circ}\text{C}$에 도달하기 전에 완제품이 온도 보호를 가동하여 충전을 중지해야 한다</p> <p>c) 시험 챔버 온도를 $T_{dm} + 4^{\circ}\text{C}$로 설정하고, 완충된 시료를 온도 시험 챔버에 넣어 방전을 수행하며, 시료 온도가 $T_{dm} + 4^{\circ}\text{C}$에 도달하기 전에 완제품이 온도 보호를 가동하여 방전을 중지해야 한다</p> <p>각주1: 완전 방전이란 시료를 4.5.2에 따라 방전하는 것을 가리킨다. 완충이란 시료를 4.5.1에 따라 충전하는 것을 가리킨다.</p> <p>각주2: 여기서 T_{cm}, T_{cl}, T_{dm} 은 배터리셀 파라미터이며, 배터리팩 파라미터가 아니다.</p> <p>각주3: 테스트 시 지속적인 충·방전 상태를 보장하기 위해 적절한 충·방전 전류를 설정해야 한다.</p>

※ 충·방전 온도 제어 주요 변경사항

① 시험 방식

- 제정 초안은 시료를 한계온도 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 에 도달시켜 평형 상태로 만든 후 충·방전을 시작하여, 충·방전이 개시되지 않는지를 확인하도록 함
- 승인신청안은 시험 챔버를 한계온도 $\pm 4^{\circ}\text{C}$ 로 설정하고 충·방전을 진행하면서, 시료 온도가 해당 온도에 도달하기 전에 보호기능이 작동하여 충·방전을 정지하는지를 확인하는 방식으로 전환함(온도 상승·하강 중에 보호기능이 실시간으로 동작하는지를 평가)

② 온도 여유

- 시험온도가 한계온도 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 에서 $\pm 4^{\circ}\text{C}$ 로 변경되고, 해당 온도 '도달 전' 정지를 요구하여 보호 동작 온도의 허용 여유를 축소함

③ 원칙 및 저온 방전 삭제

- 원칙 조문의 주체가 '배터리셀'에서 '완제품'으로 변경됨. 또한 하한온도 이탈 시 충·방전 모두 금지하던 것을 충전만 금지하도록 개정하고, 저온 방전($T_{dl} - 5^{\circ}\text{C}$) 시험을 삭제함

④ 판정기준

- 정지 시 온도값이 허용범위 이내일 것, 범위 밖 $0.1I_t$ A 미만 방전 허용이라는 판정기준을 삭제하고, 보호기능 작동(충·방전 정지) 여부로 판정하도록 개정함

⑤ 주석 정비

- T_{cm} , T_{cl} , T_{dm} 이 배터리팩이 아닌 셀 파라미터임을 명시하고, 연속 충·방전 상태 유지를 위한 시험전류 설정 주석을 신설함. 측정점(최불리점) 주석은 삭제되었으나, 4.4 온도 측정 방법에 같은 내용이 있어 실질적 영향은 없는 것으로 판단됨

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
원칙 ③	온도가 제조사 규정 범위를 벗어나면 배터리셀은 충·방전할 수 없어야 함	온도가 범위 상한을 벗어나면 완제품은 충·방전할 수 없어야 하고, 범위 하한을 벗어나면 충전할 수 없어야 함
시험 방식①	시료가 해당 온도에 도달·평형된 후 충·방전 개시	챔버를 해당 온도로 설정하고 충·방전을 진행하며, 시료 온도 도달 전 정지
고온 충전②	방전 상태, $T_{cm}+5^{\circ}\text{C}$ 도달·평형 후 충전 → 충전되지 않아야 함	방전 상태, 챔버 $T_{cm}+4^{\circ}\text{C}$ 에서 충전 → $T_{cm}+4^{\circ}\text{C}$ 도달 전 온도보호 작동, 충전 정지
저온 충전②	방전 상태, $T_{cl}-5^{\circ}\text{C}$ 도달·평형 후 충전 → 충전되지 않아야 함	방전 상태, 챔버 $T_{cl}-4^{\circ}\text{C}$ 에서 충전 → $T_{cl}-4^{\circ}\text{C}$ 도달 전 온도보호 작동, 충전 정지
고온 방전②	만충 상태, $T_{dm}+5^{\circ}\text{C}$ 도달·평형 후 방전 → 방전되지 않아야 함	만충 상태, 챔버 $T_{dm}+4^{\circ}\text{C}$ 에서 방전 → $T_{dm}+4^{\circ}\text{C}$ 도달 전 온도보호 작동, 방전 정지
저온 방전③	만충 상태, $T_{dl}-5^{\circ}\text{C}$ 도달·평형 후 방전 → 방전되지 않아야 함	[삭제]
판정④	충·방전 행위가 정지할 때의 온도값은 허용 충·방전 온도 범위를 초과하지 않아야 함. 허용 방전 온도 범위 밖에서 $0.1I_t$ A 미만의 전류로 방전하는 것은 허용될 수 있음	[삭제]
주석⑤	시료 온도 최불리점 온도 측정	T_{cm} , T_{cl} , T_{dm} 은 셀 파라미터 / 연속 충·방전 유지를 위한 시험전류 설정

10) 일관성 보호 요구사항*(12조)

* 제정 초안은 12조를 일관성 요구사항으로 하였으나, 승인 신청안은 일관성 보호 요구사항으로 변경하였음

○ 일반 요구사항(12.1조)

- (요구사항) 제정 초안은 각 배터리셀 또는 병렬블록이 충분한 일관성을 갖추도록 규정하지만, 개정안은 충분한 일관성 보호

요구를 갖추도록 변경

- (적용 대상 축소) 승인 신청안은 제정 초안의 12.1.b)를 삭제하고, 자체에 보호회로가 있는 다단 배터리셀·배터리셀 병렬블록이 직렬로 구성된 배터리팩만 대상으로 함
- (금지 규정 신설) 다단 직렬로 사용되는 배터리셀 또는 배터리셀 병렬블록 보호회로를 충전기나 기기에만 두어서는 안 된다는 규정을 신설하여, 다직렬 구성의 배터리팩 자체에 보호회로를 의무화함

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
12.1 조	<p>12.1 일반 요구사항</p> <p>일관성 요구사항은 다음 유형의 배터리 또는 배터리팩에만 적용된다:</p> <p>a) 자체에 보호회로가 있는 다단 배터리셀/배터리셀 병렬블록이 직렬로 구성된 배터리팩</p> <p>b) 자체에는 보호회로가 없으나 그 충전기 또는 그로부터 전원을 공급받는 전자제품(그 부속품 포함) 중에 보호회로가 있는 다단 배터리셀 및 배터리셀 병렬블록이 직렬로 구성된 배터리셀 또는 배터리팩. 위 배터리셀 또는 배터리팩을 구성하는 각 배터리셀 또는 배터리셀 병렬블록에 대해 충분한 일관성을 갖추어야 한다.</p> <p>12.2의 시험 요구사항을 충족해야 한다.</p>	<p>12.1 일반 요구사항</p> <p>일관성 보호 요구사항은 자체에 보호회로가 있는 다단 배터리셀 또는 배터리셀 병렬블록이 직렬로 구성된 배터리팩에 적용되며, 충분한 일관성 보호 요구사항을 갖추어야 한다</p> <p>다단 직렬로 사용되는 배터리셀 또는 배터리셀 병렬블록의 경우, 보호회로를 충전기 또는 그로부터 전원을 공급받는 휴대용 가전제품(그 부속품 포함)에만 설계해서는 안 된다.</p> <p>12.2의 시험 요구사항을 충족해야 한다.</p>

○ 한 단(单级) 배터리 과충전 보호 시험(12.2.1조)

- 보호회로 동작 시 셀 또는 병렬블록의 모니터링 전압(U_1)에 대한 기준을 '셀 충전제한전압보다 클 것'에서 '배터리팩 충전제한전압을 직렬 단수(n)로 나눈 값보다 클 것'으로 변경함

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
12.1 조	<p>12.2 시험 요구사항</p> <p>12.2.1 한 단(单级) 배터리 과충전 보호 샘플을 4.5.1에 규정된 시험 방법에 따라</p>	<p>12.2 시험 요구사항</p> <p>12.2.1 한 단(单级) 배터리 과충전 보호 샘플을 4.5.1에 규정된 시험 방법에 따라</p>

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
	<p>완충한 후 그림 6과 같이 다음 단계를 수행한다:</p> <p>a) [생략]</p> <p>b) 자체에 보호회로가 있는...자체에는 보호회로가 없으나 그 충전기 또는 그로부터 전원을 공급받는 전자제품 (그 부속품 포함) 중에 보호회로가 있는 다단 배터리/배터리 병렬블록이 직렬로 구성된 샘플의 경우...*</p> <p>보호회로가 충전을 종료할 때까지 충전하며, 보호회로가 동작할 때 U_1은 배터리셀 충전 제한 전압보다 커야 하고, U_2는 배터리팩 충전 제한 전압보다 작아야 한다. x의 우선값은 10으로 하며, 시험 상황에 따라 수치를 적절히 늘릴 수 있다.</p> <p>[생략]</p>	<p>완충한 후 그림 6과 같이 다음 단계를 수행한다:</p> <p>a) [생략]</p> <p>b) 자체에 보호회로가 있는...자체에는 보호회로가 없으나 그 충전기 또는 그로부터 전원을 공급받는 전자제품 (그 부속품 포함) 중에 보호회로가 있는 다단 배터리/배터리 병렬블록이 직렬로 구성된 샘플의 경우...*</p> <p>보호회로가 충전을 종료할 때까지 충전하며, 보호회로가 동작할 때 U_1은 배터리팩 충전 제한 전압을 n으로 나눈 값보다 커야 하고, U_2는 배터리팩 충전 제한 전압보다 작아야 한다. x의 우선값은 10으로 하며, 시험 상황에 따라 수치를 적절히 늘릴 수 있다.</p> <p>[생략]</p>

* 12.1조에서 제정 초안의 12.1.b)를 삭제하였음에도 불구하고, 12.2.1.b)에는 해당 유형의 배터리에 대한 설명이 남아 있으며, 편집 과정에서 수정하지 않은 잔존 문구로 판단됨

○ 한 단(单级) 배터리 과방전 보호 시험(12.2.2조)

- 보호회로 동작 시 셀 또는 병렬블록의 모니터링 전압(U_1)에 대한 기준을 '셀 방전종지전압보다 작을 것'에서 '배터리팩 방전종지전압을 직렬 단수(n)로 나눈 값보다 작을 것'으로 변경함

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
12.1 조	<p>12.2.1 한 단(单级) 배터리 과방전 보호 [생략]</p> <p>보호회로가 방전을 종료할 때까지 방전하며, 보호회로가 동작할 때 U_1은 배터리셀 방전 종지 전압보다 작아야 하고, U_2는 배터리팩 방전 종지 전압보다 커야 한다. x의 우선값은 10으로 하며, 시험 상황에 따라 수치를 적절히 늘릴 수 있다</p>	<p>12.2.1 한 단(单级) 배터리 과방전 보호 [생략]</p> <p>보호회로가 방전을 종료할 때까지 방전하며, 보호회로가 동작할 때 U_1은 배터리팩 방전 종지 전압을 n으로 나눈 값 보다 작아야 하고, U_2는 배터리팩 방전 종지 전압보다 커야 한다. x의 우선값은 10으로 하며, 시험 상황에 따라 수치를 적절히 늘릴 수 있다</p>

구분	제정 초안(CHN/2208)	제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)
	[생략]	[생략]

11) 조문 및 부속서 신설

○ 생산품질관리 요구사항(13조)

- 제정 초안은 생산품질관리 관련 내용을 5.2조의 각주로 언급하였으나 승인 신청안은 이를 삭제하고, 13조에 신설하였으며, 다음 유형의 생산품질관리에 대해 인용 표준의 적용 조항 요건을 충족하도록 명시

생산품질관리 대상	인용 표준
휴대용 가전제품용 리튬이온 배터리	GB/T 47292.3 (리튬이온 배터리 생산품질관리 제3부: 배터리 단전지 공정관리 및 완제품 테스트)
배터리 재료	GB 47372-2026, 8조 (보조배터리 안전 기술 규범)
휴대용 가전제품용 리튬이온 배터리팩, 그리고 자체에는 보호회로가 없으나 그로부터 전원을 공급받는 휴대용 가전제품(그 부속품 포함) 중에 보호회로가 있는 제품	GB/T 47292.4 (리튬이온 배터리 생산품질관리 제4부: 배터리팩 공정관리 및 완제품 테스트)

○ 운송 요구사항(14조)

- 휴대용 가전제품용 리튬이온 배터리셀 또는 배터리팩의 운송 과정 중에 대해서는 유엔 문서 ST/SG/AC.10/11/Rev.8* 38.3의 시험 요구사항을 충족하도록 조문을 신설함

* 위험물 운송에 관한 권고서 시험 및 기준 매뉴얼

○ 표준 시행 조항 신설(15조)

- (기존 제품) 표준 시행일 이전에 출고 또는 수입된 배터리셀 및 배터리팩 제품에 대해서는 표준 시행일로부터 8개월 후 적용함*

* 기존 제품에 제정 표준 시행에 대한 유예기한을 8개월로 지정하지만, 문언상으로 표준 시행일로부터 8개월 이후 기존 제품의 판매가 제한되는 것인지 불분명하며,

이에 대한 중국 규제 당국의 해석이 필요한 것으로 판단됨

- (기기 측 보호회로 제품) 자체에는 보호회로가 없으나, 그것이 전원을 공급하는 휴대용 가전제품(부속품 포함)에 보호회로가 있는 제품에 대해서는 표준 시행일로부터 24개월 후 적용함

○ 부속서 A 신설

- 삼킴 게이지 시험 지그에 대한 부속서를 신설하며, 시험 지그의 개략도를 도안으로 추가

제정 승인 신청안(GB 31241.5-20XX)

삼킴 게이지 시험(5.3.3 경고문 참조)의 시험 지그 개략도는 그림 A.1을 참조한다.

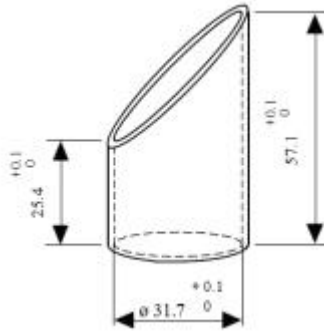


그림 A.1 삼킴 게이지 시험 지그 개략도(단위: 밀리미터(mm))

각주: 삼킴 게이지는 GB/T 28164.2-2025 중 그림 3에 제시된 장치에서 인용함

※ 본 제정안은 GB 31241-2022를 확대·재편하는 표준 시리즈 중 하나로, 향후 수립될 CCC 강제 인증 절차는 현행 CNCA-C09-02:2026에 준할 것으로 예상되며, 본 보고서는 이를 참조하여 인증 정보를 작성함

□ 개요

○ 인증 범위

- (적용 범위) 본 승인 신청안은 강제성 국가표준 제정안으로, 적용 대상은 가정용 및 유사 용도 기기용 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩임
- (관련 인증) 보조 배터리, 리튬 이온 배터리셀 및 배터리 팩은 강제성 제품 인증 대상으로 CNCA-C09-02*로 규율함
- CNCA-C09-02:2026는 GB 4943.1, GB 31241, GB 47372를 인증 참조 표준으로 지정하고 있음

* CNCA-C09-02 개정 정보: GB 47372-2026(보조배터리에 대한 안전 기술 사양)의 제정에 따라 CNCA-C09-02:2026으로 개정되었으며, '27.04.01 발효 예정(심층분석 보고서 참조 : [URL](#)). 본 보고서의 관련 인증 정보는 CNCA-C09-02:2026를 기준으로 작성함

○ GB 31241-2022의 적용 범위

- (개요) GB 31241-2022의 적용 대상은 휴대용 전자제품용 리튬이온 배터리에 한정되며, 가정용 및 유사 용도 기기용 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩은 원칙적으로 그 범위 밖에 있음
- GB 31241-2022 1조는 휴대용 전자제품을 다음과 같이 예시하며, 로봇청소기, 전동칫솔, 면도기, 선풍기 같은 가전은 이 예시에 들어 있지 않음*
- (휴대용 사무기기) 노트북, 태블릿 등
- (이동통신기기) 휴대전화, 무선전화, 무전기 등
- (휴대용 음향·영상기기) 휴대용 TV, 카메라, 블루투스 이어폰, 휴대용 스피커 등
- (기타 휴대용 제품) 전자 내비게이터, 게임기, 전자책, 보조배터리, 웨어러블 기기 등

* CNCA-C09-02의 제품 목록 0915번의 설명도 같은 구조로, 인증 대상을 휴대용 사무·이동통신·음향영상 제품 등 휴대용 전자제품용 리튬이온 배터리로 정의함

※ SAMR은 2023년 3월 23일 가전제품에 사용되는 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩은 CCC 인증 대상에 해당하지 않으며, 여건이 조성되는 대로 CCC 인증을 시행할 예정이라고 답변하였음([URL](#))

- 가정용 및 유사 용도 기기용 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩은 본 표준 채택 및 발효 후 CCC 인증 제도에 편입될 것으로 전망됨

□ 인증 절차

※ CNCA-C09-02:2026 인증 절차를 기반으로 작성

○ 인증 모델

- 인증 모델은 형식시험 + 초기 공장심사 + 인증 후 감독으로 초기 공장심사는 공장 품질보증능력 심사와 제품 일치성 심사로 구성

○ 주요 인증 절차

절차	주요 내용
인증 위탁	<ul style="list-style-type: none"> - 인증 위탁인이 지정 인증기관에 위탁 - (제출 서류) ❶인증 위탁서, ❷최초 위탁 시 위탁인·생산자·생산기업의 등록 증명, ❸공장심사 조사표, ❹위탁인·생산자·생산기업 간 협의서 또는 계약서, ❺제품 설명 정보, ❻중국어 사용설명서·명판·경고 표시, ❼변경 위탁 시 관련 증명 서류, ❽기타 필요 자료 - 인증기관은 수리 여부를 회신하고, 수리 시 위탁인과 법적 효력이 있는 인증계약을 체결하며, 위탁인은 제출 자료의 진실성과 합법성에 책임을 가짐
인증단위 구분	<ul style="list-style-type: none"> - (배터리셀 단위) 양·음극재, 분리막, 전해액, 안전 설계, 형상·치수, 조립 방식, 외장 유형, 공칭전압·충전제한전압이 같아야 하나의 단위로 묶임 · 각 단위는 최대 정격용량 기준 하향 20%까지 포괄함 - (배터리팩 단위) 공칭전압·충전제한전압·정격용량, 구성 셀 유형, 직·병렬 방식, 보호회로 설계 배치, 장착 방식이 같아야 하나의 단위로 묶임 - 위탁인·생산자·생산기업이 다르면 별도 단위로 구분
형식시험	<ul style="list-style-type: none"> - 인증기관이 형식시험 방안(시료 수량, 시험 표준·항목, 지정시험실 정보)을 작성하고, 위탁인은 지정시험실을 자율 선택 - 시료는 인증기관 또는 시험실 인원이 생산기업 현장의 완제품 창고나 생산라인 말단에서 무작위로 추출

절차	주요 내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 추출 전 과정은 영상으로 녹화하며, 차용·임대·구매 시료는 사용할 수 없음(현장 추출이 불가능하면 사전 보고 후 인증기관 승인을 받아 원격 영상 추출로 대체 가능) - 시험 기간은 일반적으로 60일 이내이다. 불합격 시 원칙적으로 6개월 이내에 개선한 뒤 재추출하여 다시 시험하며, 지정실험실은 시험 종료 후 10일 이내에 보고서를 발급
초기 공장심사	<ul style="list-style-type: none"> - 형식시험 합격 후 전 요소 심사로 실시하며, 심사 시 위탁 제품이 생산중이어야 함 - 생산기업 최고경영자는 개시·종료 회의에 참석해야 하며, 최고경영자나 수권받은 고위 관리자가 모두 불참하면 심사가 종료됨 - 부적합 사항이 있으면 개선 기한은 일반적으로 3개월이며, 설비 개선이 수반되면 최대 6개월까지 연장 - 형식시험 종료 후 공장심사를 원칙적으로 1년 이내에 마치지 못하면 형식시험을 다시 실시해야 함
인증 평가 및 인증서 발급	<ul style="list-style-type: none"> - 인증기관은 형식시험 보고서, 공장심사 보고서, 시정조치 검증 결과를 종합 평가함 - 인증단위당 1장 발급이 원칙으로, 불합격 결론이 있으면 인증을 종료함

□ 사후관리

○ 인증 후 감독 체계

- (감독 체계) ①인증 후 추적검사, ②생산현장 추출검사, ③시장 추출검사 중 하나 또는 그 조합으로 실시함
- (생산기업 분류) 인증기관은 생산기업을 A·B·C·D 4개 등급으로 분류하며, 최초 위탁 기업은 C등급으로 분류함
- 감독 빈도는 생산기업 분류 등급마다 다르며, 인증 후 추적검사는 생산현장 추출검사 1회와 병행하여 실시함

등급	인증 후 추적검사	생산현장 추출검사
A 등급	2년 1회	2년 1회
B 등급	연 1회	연 1회
C 등급	연 1회(사전 통보 없음)	연 2회
D 등급	연 1회(사전 통보 없음)	연 3회

○ 기업 자체 의무

- 생산기업은 연 2회 이상 내부 품질감사를 실시해야 하며, 연 2회 이상 유효 인증서 전체를 대상으로 제품 일치성 자체점검을 실시해야 함
- 자체점검 결과는 제품 일치성 자체점검 보고서로 작성하며, 인증 품질책임자가 서명하고 회사 공인을 날인하고, 불일치를 발견하면 보완 조치를 취하고 인증기관에 보고해야 함

○ 평가 결과 처리

- 감독 평가를 통과하면 증서와 마크를 계속 사용할 수 있으며, 통과하지 못하면 관련 규칙에 따라 처리되고 공표됨

□ 표시 사항

○ CCC 인증마크

- 인증 위탁인은 제품 본체의 적절한 위치나 제품 명판에 CCC 마크를 표시해야 함
- 체적 또는 공정상 제약이 있는 리튬이온 셀은 CCC 영문 약자를 인쇄·잉크젯·성형 각인으로 변형 표기할 수 있으며, 이때 글자 크기는 배터리 외형 치수에 맞춰야 함

○ 표준 자체 표시 의무

- 본 보고서 세부 내용 5.3.1조(배터리셀)와 5.3.2조(배터리팩), 그리고 5.3.3조(경고문) 참조

□ 신청 시 유의사항

○ 인증 유효기간

- 인증서 유효기간은 5년으로 연장 시 유효기간 만료 전 90일 이내에

인증을 위탁해야 하며, 유효기간 중 마지막 감독 결과가 합격이면 인증기관이 위탁 접수 후 바로 새 인증서를 발급함

- (기존·개정 인증 규칙 전환) 2027년 3월 31일까지는 인증기관이 위탁인 의사에 따라 CNCA-C09-02:2025 또는 2026 중 하나로 인증할 수 있고, 2027년 4월 1일부터는 CNCA-C09-02:2026으로만 인증

○ 변경사항 발생 시

- (변경 위탁) 다음에 해당하는 경우 인증 위탁인은 인증기관에 변경을 위탁해야 함

❶위탁인·생산자·생산기업의 명칭이나 주소, 제품명, 모델, 인증 근거 표준 등 증서 기재 내용이 바뀌는 경우, ❷안전과 관련된 설계·구조·기술 파라미터·핵심 부품·재료가 바뀌는 경우, ❸생산 일치성 관리 요건, 생산 조건, 조직, 품질관리체계 변경으로 제품 일치성에 영향이 있을 수 있는 경우, ❹기타

- (표준 개정 시) 인증 근거 표준이 제·개정되면 인증기관이 변경 실시 방안을 공표하며, 위탁인은 정해진 기한 안에 표준 교체 변경을 마쳐야 함
- (인증서 이전 제한) 감독 회피 목적의 인증서 이전과, 감독추출 불합격 후 개선을 마치기 전의 이전은 금지되며, 같은 생산자가 같은 생산기업에서 만든 같은 모델로 두 곳 이상의 인증기관에서 증서를 받으면 해당 증서가 모두 취소됨

□ 적합성평가 기관

○ CNCA 지정 인증 기관

- 전기·전자 제품 및 보조배터리에 사용되는 리튬 이온 전지 및 배터리에 대한 CNCA 인증기관 목록(20개소)은 다음 [URL](#)을 참조

4

주요국 규제동향 및 규제수준 비교

1. 주요국 기술규제 동향

1

유럽연합

- (현행 규정) Regulation (EU) 2023/1542(배터리 및 폐배터리에 관한 규정)는 배터리 전 생애주기를 포괄하는 배터리 규제로, 유해물질 제한, 적합성평가, 라벨링, EPR 및 수거 목표, 공급망 실사 등을 핵심 의무사항으로 규정
- Regulation (EU) 2023/1542의 배터리 안전 요건은 고정형 배터리 에너지저장시스템에만 적용되며, 휴대용 가전기기의 배터리 안전성은 Directive 2014/35/EU* 또는 Regulation (EU) 2023/988**로 규율함

* 저전압 지침

** 일반 제품 안전 규정

항목	Regulation (EU) 2023/1542 주요 의무 사항
유해물질 제한	- 2024년 8월 18일부터 휴대용 배터리의 납 함량은 0.01%를 넘을 수 없음
적합성 평가	- 휴대용 배터리*는 내부생산통제(Module A) 기반의 EU 적합성 선언(DoC)과 CE 마킹 대상임 * 밀폐형, 5 kg 이하이며 산업용·EV·LMT 용도로 설계되지 않은 배터리
탈착 및 교체	- 2027년 2월 18일부터 적용되며, 휴대용·LMT 배터리를 내장한 제품을 시장에 출시하는 자에게 탈착·교체 의무를 부과함 (Article 11.1) - 주로 물이 튀거나 물줄기가 닿거나 물에 잠기는 환경에서 작동하도록 특별히 설계되었으며, 세척 또는 행굼이 가능한 가전제품 또는 일부 전문 의료기기에 한해 독립 전문가에 의한 교체를 허용(Article 11.2)
라벨링	- 2025년 8월 18일부터 모든 배터리에 분리수거 기호 표시가 의무화 - 일반정보 라벨과 충전식 휴대용 배터리의 용량 라벨은 2026년 8월 18일과, 라벨링 시행법령 발효 후 18개월이 되는 날 중 늦은 날부터 적용 - QR 코드는 2027년 2월 18일부터 모든 배터리에 요구됨
생산자책임재활용 (EPR) 및 수거 목표	- 2025년 8월 18일부터 생산자 등록 등 EPR 의무가 적용 중 - 휴대용 폐배터리 수거 목표는 2027년 말 63%, 2030년 말 73%
공급망 실사	- 실사 의무 적용일을 2025년 8월 18일에서 2027년 8월 18일로 연기

- **(도입동향)** EU 집행위는 Regulation (EU) 2023/1542의 보충 위임 규정 초안을 2025년 5월 12일 EU/1207로 통보하였으며, Article 11(2)*에 6개 제품군을 면제 대상을 추가할 예정임

* 탈착 및 교체시 독립 전문가에 의한 교체를 허용하는 조건

- EU/1207에서 추가된 면제 대상 제품군은 다음과 같음

-
- (c) 사용자가 배터리에 접근함으로써 안전성, 내구성 또는 방수성이 저해될 수 있는 웨어러블 기기로서,
 - (1) 그 특성, 크기 또는 형태로 인해 최종 사용자가 배터리 교체를 적절하고 안전하게 수행하기에는 너무 작은 것으로 간주되는 기기
 - (2) 먼지 및 충격으로부터의 보호를 포함하여 기능적 무결성을 유지하기 위해 소형 밀폐형 외장을 사용하는 기기
 - (d) 2030년 7월 31일까지, 재충전식 배터리가 내장된 전기 장난감(단, 장난감의 특성이나 크기로 인해 유럽 의회 및 이사회 Directive 2009/48/EC 10조 2항에 따라 사용될 때 장난감의 안전을 보장하기 위해 예외 조치가 필요한 경우)
 - (e) 식품 조리 과정에서 식품과 접촉하도록 특별히 설계된 무선 온도계 프로브
 - (f) 유럽 의회 및 이사회 Directive 2014/34/EU 1조의 적용 범위에 속하는 제품*
 - * EU 방폭 지침의 장비 그룹 1(Equipment-group I)
 - (g) 의약품의 피하 투여를 위해 특별히 설계된 체내 투여 시스템
 - (h) 농업 및 건설 기계의 지붕에 장착되도록 의도되었으며, 의도된 사용 중에 심한 진동, 먼지 및 습한 환경에 노출되도록 설계된 텔레매틱스 장치
-

- **(유사품목 제도 도입동향)** 스마트폰·태블릿의 배터리 내구성 및 교체 가능성에 관한 에코디자인은 Regulation (EU) 2023/1670*로 규율하며, 2025년 6월 20일부터 적용 중

* 스마트폰 및 그 이외의 휴대폰, 무선 전화기 및 판형 태블릿에 대한 에코디자인 요구사항에 관하여

2

미국

- **(현행 규정)** 휴대용 가전기기용 리튬이온 셀·팩에 적용되는 강제성 안전 기준은 연방규정으로 규율하지 않으며, 시장 진입 단계에서 UL 등 민간 인증이 사실상 강제되는 구조임

- 주요 UL 규격은 다음과 같음

UL 규격	대상
UL 1642	일차 및 이차 리튬 배터리
UL 2054	가정용 및 상업용 배터리 팩
UL 62133-2	비산성 전해액을 사용하는 휴대용 밀폐형 이차 리튬 셀 및 배터리
UL 2595	최대 정격 전압 75V DC의 배터리 구동 기기 및 배터리 팩
CSA C22.2 No. 0.23	분리형, 일체형 또는 분리 가능한 배터리 팩이 있는 기기 및 충전 불가능한 범용 배터리를 사용하는 기기를 포함하여 배터리로 작동하는 기기

- **(도입동향)** 미국 소비자제품안전위원회(CPSC)는 2023년 9월 21일 버튼형 및 코인형 배터리 및 이를 내장한 소비자 제품에 대한 강제 안전 기준*을 채택하여 2024년 3월 19일부터 시행 중임

* 버튼형 및 코인형 배터리 및 해당 배터리가 포함된 소비자 제품에 대한 안전 기준 Direct Final Rule 원문([URL](#)) / 심층분석보고서: USA/1964 시리즈 참조([URL](#))

- **(유사품목 제도 도입동향)** 미국 소비자제품안전위원회는 2026년 9월 4일 USA/1964/Add.6을 통보하여 '버튼형 및 코인형 배터리 및 해당 배터리가 포함된 소비자 제품에 대한 안전 기준'의 인용 표준 최신판*에 대한 공개 의견 수렴 절차를 진행 중

* 현재 인용 표준은 UL 4200A-2023로, 2026년 7월 22일 UL 4200A-2026으로 개정

3 일본

- **(현행 규정)** 일본 '전기용품안전법'은 리튬이온 축전지를 '특정전기용품 이외의 전기용품'으로 지정하며, 사업자가 자기확인 후 원형 PSE 마크를 표시하도록 함

- 기술 기준은 JIS C 62133-2:2020이 적용

* 휴대용 밀폐형 2차 배터리 및 이를 사용하여 제조된 배터리 중 휴대용 기기에 사용되는 제품에 대한 안전 요구사항 - 제2부: 리튬 시스템

- **(도입동향)** 일본 경제산업성(METI)은 2026년 8월 31일 발표한 제품 안전 조치에 관한 제도 정비 예고*에서, 전기용품안전법 및 관련 성령을 개정하여, 모바일 배터리를 특정전기용품으로 전환할 계획임을 발표하였음

- 개정 방향은 다음 3가지로 확인됨

- 기술기준 강화(충방전 제어 및 셀 안전성 강화 등)
- 품질관리 조치 의무화(이물 혼입 방지, 제조공정 관리 등)
- 정부 등록 제3자 기관에 의한 적합성검사 의무화(○ PSE 마크에서
◇ PSE 마크로 전환 예정)

* 다음 문서 참조([URL](#))

○ (유사품목 제도 도입동향) 일본 경제산업성은 2025년 3월 '가정 쓰레기의 표준적인 수거 방법 등을 제시한 시스템 지침'을 개정하여, 모바일 배터리, 휴대전화용 장치, 가열식 담배 디바이스 3개 품목을 지정재자원화 제품*에 추가하였음

* 자발적 회수·재자원화,환경 친화적 설계(배터리 분리 용이성 등) 및 재활용 마크 등의 표시 의무가 부과되는 제품 목록

2. 주요국 규제 수준 비교

구분	유럽연합(EU)	미국	일본	중국
상위 법·프레임	1) 환경 및 순환 경제 요건 Regulation (EU) 2023/1542 2) 안전 요건 Directive 2014/35/EU 또는 Regulation (EU) 2023/988 3) 기타 Directive 2011/65/EU(RoHS), Directive 2011/65/EU(WEEE) 등	1) 배터리 개별 연방 규정 없음 2) 관련 규정 49 CFR 173.185(운송 관련), 16 CFR Part 1263(버튼형 /코인형 배터리 사용 제품에 대한 안전 기준) 등	전기용품안전법	표준화법, 제품품질법
주요 규제부처	EU 집행위원회	소비자제품안전위원회(CPSC)	경제산업성(METI)	국가시장감독관리총국(SAMR)
국가별 리튬이온 배터리 정책 개요	1) 안전은 기기별 규제로 규율하고, 환경·순환경제 요건을 배터리 규정으로 규율 2) 사용자 교체 가능 설계 요건을 강화하고 있음	1) 연방 차원 규제가 없음 2) 민간 인증(UL)이 사실상 강제	1) 단독 유통 배터리만 자기확인으로 강제하고 내장 배터리는 제외 2) 사고 다발 품목(모바일 배터리)부터 제3자 검사와 품질관리를 의무화하는 정책 변화가 확인됨	1) 리튬이온 배터리 용도별 전용 강제표준을 수립 중 2) 강제성 제품 인증 대상으로 통제를 강화할 것으로 전망됨 3) 사용자 교체형과 비사용자 교체형을 모두 허용하되 요건을 차등 적용
안전 기준 (강제성/비강제성)	비강제 (휴대용 배터리의 경우 안전시험 의무가 없음)	비강제	조건부 강제 (전기제품에 장착된 상태로 수입 ·판매되는 배터리는 적용 제외)	강제 GB 31241.5 (제정 중)
휴대용 가전기기용 배터리 안전 기준	EN 60335-1(IEC 60335-1:2020+AMD1:2025)	UL 2595, CSA C22.2 No. 0.2	전용 기준 없음 (별도 판매되는 교체용 배터리는 J62133-2 적용)	GB 31241.5 (제정 중) 대상: 가정용 및 유사 용도 기기(단상 AC 250 V 이하, 기타 480 V 이하)

구분	유럽연합(EU)	미국	일본	중국
적합성 평가	1) 배터리 내부생산 통제(Module A) + EU 적합성 선언(DoC) + CE 마크 2) 전기 안전 Directive 2014/35/EU 또는 Regulation (EU) 2023/988에 따른 자기적합선언	연방 차원 적합성 평가 없음 (NRTL, UL 인증 등 자발적 인증 가능)	기술기준 적합 확인 → 완성품 전수 자주검사 (모바일 배터리에 대해서는 제3자 인증 전환 예정)	강제성 표준 준수 의무 (CCC 인증 대상 지정 시 형식 시험 필수)
라벨링	분리수거 기호, 일반정보·용량 라벨(예정), QR 코드(예정)	연방 강제성 라벨 없음 (운송 시, 버튼형 및 코인형 배터리 해당 시 관련 규정 적용)	PSE 마크	중국어 필수, 5.3.1조(배터리셀)와 5.3.2조(배터리팩)의 요건
재료 요건	유해물질 제한, 난연 등 안전 재료 요건은 기기 표준으로 규율	자발적 표준 안에서 외함 난연 평가	J62133-2는 셀·팩 시험 중심이며 유해물질 제한 없음	난연 요건, 셀 재료 관리, 관련 표준에 적합한 안전 핵심 부품
표시 요건	CE 마크, 경고는 Regulation (EU) 2023/988 안전 정보 제공 의무가 적용	가전기기용 배터리 (없음), 버튼형 및 코인형 배터리 (16 CFR Part 1263 경고 강제)	재활용 식별 표시 (소형 2차전지)	5.3.3조(경고문)의 요건, 삼킴 경고
보호 장치 설계 의무	조화 표준으로 간접 규율	UL 2595가 셀 파라미터 기반 안전 사용 조건을 평가(자발적)	의무 (단독 유통 팩)	의무 (팩 보호회로, 보호회로가 없는 셀, 단 이상 직렬 팩 각각에 별도 요구사항 명시)

1. 기술규제 영향 평가 검토

○ 규제 개요

- 중국의 리튬이온 전지 강제성 국가표준은 휴대용 전자제품용 GB 31241-2022뿐이며, 가정용 기기용 배터리는 업계 표준(SJ/T 11778-2021) 적용 대상으로 강제 표준 범위 밖에 있었음
- 본 문서는 GB 31241 시리즈 5부로 SJ/T 11778-2021을 강제성 국가표준으로 승격하는 제정안의 승인 신청안으로, 제정 초안(CHN/2208) 대비 시험 요건 다수를 완화하고, 일부 설계·표시 요건을 강화함

항목	내용
규정명	전자전기기기용 리튬이온 전지 및 배터리 안전 제5부: 휴대용 가전기기 (GB 31241.5-20XX)
성격	강제성 국가표준 제정 승인 신청안 (GB 31241 표준 시리즈의 5부로 구성)
소관 기관	공업정보화부(MIIT) 제안·주관 / 국가시장감독관리총국(SAMR) 발행
제정 이력	제정 초안 CHN/2208 통보(2026.3.16.) → 승인 신청안 공개(2026.9.27.)
채택/발효	추후 결정
적용 대상	가정용 및 유사 용도 기기용 리튬이온 배터리셀 및 배터리팩 (단상 교류 250V 이하 또는 기타 480V 이하 기기)
경과 조치	시행일 전 출고·수입 제품은 시행일부터 8개월 후 적용, 기기 측 보호회로 제품은 24개월 후 적용

○ 제정 초안 대비 주요 변경사항

항목	조문	주요 변경사항
적용 범위	1조, 3.3조	- 휴대용 가전 → 가정용 및 유사 용도 기기로 확대 - 예시 6개 분류(청소·개인 케어·보건·주방·환경·기타)로 개편
시험 조건	4.2조, 4.6조	- 일반 시험 온도 25°C±5°C, 신품 배터리만 시료로 사용 - 생산 후 12개월 이내 제품만 시험
배터리셀 전기 시험	6.1조, 6.2조	- 고온 외부 단락 최대 6시간(종전 24시간) - 과충전 시험 전압 충전 제한 전압의 1.3배(종전 +0.4V)
배터리셀 환경 시험	7.1~7.9조	- 저기압·압착 시험의 25회 충·방전 전처리 삭제 - 압착력 셀 유형별 구분(원통형 14kN, 각형·코인형 20kN, 파우치형 표 10)
배터리팩	8.7조	- 방화 외함 사용 의무

항목	조문	주요 변경사항
난연 요건		- 외함·인쇄회로기판 V-0 등급 이상 재료로 한정(대체 시험 경로 삭제)
배터리팩 기계 시험	8.5조, 8.8조	- 사용 높이 1m 초과 사용자 교체형 팩 낙하 1.8m - 직류 42.4V 초과 충전부 접촉 금지
배터리팩 전기 시험	9.7조, 9.9조, 9.10조	- 커넥터 역방향 연결 방지 설계 - 충전·방전 온도 보호 분리 - 고온 방전 시 1분 이내 회로 차단
보호회로	10.6조, 11.2조	- 단락 보호 저항 $60m\Omega \pm 10m\Omega$ - 기기 측 보호회로는 충전 보호 소자 1개 우회 + 단일 고장 조건에 서도 충전 상한 전압 이하 유지
일관성 보호	12.1조	- 2직렬 이상 셀·병렬블록은 보호회로를 충전기·기기에만 두는 설계 금지
표시·경고	5.3	- 셀(표 7)·팩(표 8) 표면적별 표시 신설 - 생산일자 필수, $10cm^2$ 초과 사용자 교체형 팩 안전 사용 연한 표시, 셀 직접 사용 완제품 외함에 배터리 유형·정격 에너지 표시, 침수 후 사용 금지 경고 추가 등
생산품질관리 및 운송 요건	13조, 14조	- 신설된 조문에서 명시하는 관련 규범성 인용 문서를 참조하도록 함

○ 평가 항목별 영향 분석

항목	내용
필요성 및 비례성	<ul style="list-style-type: none"> - 누액·발화·폭발·과열 위해와 설계 우선순위(안전 재료 → 보호장치 → 표시·설명)를 제시하고 있어 규제 목적은 정당한 것으로 판단됨 - 승인 신청안은 연소 분사 시험 삭제, 사이클 전처리 삭제, 단락 시간 단축 등으로 시험 부담을 줄였으며, 기업 부담은 강화된 설계 요건에서 발생함 - 다만 요구 수준이 목적에 비해 과도하다고 보기는 어려운 것으로 판단됨
국제표준 부합성	<ul style="list-style-type: none"> - 관련 국제표준은 IEC 62133-2(휴대용 밀폐형 이차전지 안전 - 리튬계)와 UN 시험 및 기준 매뉴얼임 - 본체 시험은 GB 31241 계열 고유 구성을 유지하며, 이번 안에서도 반원기둥체 압착·셀 유형별 압착력, 과충전 $1.3U_{cl}$, 외함 V-0 소재 요건 등 IEC 62133-2와 다른 조건이 유지·신설됨 - 따라서 기업이 보유한 IEC 62133-2 시험성적서를 그대로 활용하기 어렵고, 본 표준 조건에 따른 별도 시험이 필요한 것으로 판단됨
비차별성	<ul style="list-style-type: none"> - 모든 요구사항이 생산지와 관계없이 동일하게 적용되며, 수입품에만 부과되는 별도 요건은 확인되지 않음
무역제한 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 그간 강제 표준이 없던 가정용 기기 배터리에 강제 요건이 신설되어, 중국 판매 전 본 표준 적합을 입증해야 함 - 본 문서로 인한 진입 부담은 기술 요건 적합에 한정되어 목적 달성에 필요한 범위로 판단됨 - 본 문서는 인증 절차를 정하지 않으나, 추후 CCC 편입 가능성이 높음

○ 경제성 분석

1) 설계 변경 비용

- 2직렬 이상 셀·병렬블록의 보호회로를 충전기나 기기에만 둘 수 없도록 하며, 충전 보호 소자 1개 바이패스 + 단일 고장 조건 요건을 위해 충전 과전압 보호를 이중화해야 할 것으로 보임
- 모델 수와 보드 재설계 범위에 따라 비용 소요가 증가할 수 있음

2) 형식시험

- 형식시험은 신제품이면서 생산 12개월 이내 제품만 대상으로 함
- 단종 직전이거나 생산량이 적은 셀·팩 모델은 시험용 시료를 새로 생산해야 할 수 있음
- 연소 분사 시험 삭제, 사이클 전처리 삭제, 단락 시간 단축으로 시험 항목·기간은 초안보다 줄어들 것으로 판단됨

3) 표시사항

- 생산일자 표시 필수화, 사용자 교체형 팩의 안전 사용 연한 표시, 셀·병렬블록 직접 사용 완제품의 외함 표시 신설로 명판·라벨·인쇄 도안 변경이 필요

4) 기존 재고 소요

- 시행일 전 출고·수입분은 시행일로부터 8개월 후부터 적용되므로, 한국에서 생산해 시행일 이후 수입되는 물량은 경과 조치 대상이 아니며, 중국 내 기존 재고는 8개월 안에 소진해야 할 것으로 보임

○ 결론 및 권고 사항

- (결론) 제정 초안 대비 전반적으로 완화하여 TBT 협정상 문제 소지는 전반적으로 낮으나, 소재 및 보호 회로 등 설계 요건이 강화되어 배터리 소재·보호회로 설계, 표시 사항 등에 대한 공정관리 및 시험 체계 정비 필요

- 권고 사항

- (팩 소재 및 보호회로 설계 확인) 자체 외함을 갖는 배터리팩의 외함 · PCB 소재가 V-0 등급인지, 다직렬 제품의 보호회로가 팩 내부에 있는지와 11.2조 이중 보호 조건을 충족하는지 확인하고, 미충족 모델의 설계 변경 범위를 확정
- (형식시험 시료 및 표시 준비) 시행일 전 형식시험을 받을 수 있도록 생산 12개월 이내 신품 시료의 생산 일정을 확보하고, 생산일자 · 안전 사용 연한 · 완제품 외함 표시를 명판 · 라벨 도안에 반영
- (생산품질관리 체계 정비) GB/T 47292.3 · 47292.4 적용 조항과 GB 47372-2026 제8장에 맞춰 셀 · 팩 공정관리 및 완제품 시험 기록 항목을 정비

○ 예상되는 기업애로 요인 및 파급효과

- (배터리팩 소재 · 보호 설계 변경) 외함 · PCB가 V-0 소재로 일원화되고 충전 과전압 보호에 이중화 조건이 도입되어 → V-1 수지 외함 또는 단일 보호 구조의 팩은 소재 변경과 보호 소자 보장 후 재시험을 받아야 함
- (기기 측 보호회로 제품 재설계) 다직렬 셀의 보호회로를 기기에만 두는 설계가 금지되어 → 해당 제품은 시행일로부터 24개월 안에 팩 측 보호회로를 탑재하도록 재설계하고 팩 단위 형식시험을 새로 받아야 함
- (표시 변경 및 재고 소진 기한) 생산일자 · 완제품 외함 표시가 의무화되고 기존 제품 경과 기간이 8개월로 정해져 → 라벨 · 명판을 바꾸고, 시행일 이후 수입분은 처음부터 개정 표시를 갖춰야 함

2. TBT 협정문 위배 여부 판단

연번	무역기술장벽 유형	위반사항
1	국제표준과 일치화 되지 않은 표준	해당없음
2	자국 제품과 수입제품의 차별적 대우	해당없음
3	적합성평가절차의 중복	해당없음
4	불필요한 무역방해 초래	해당없음
5	적용되는 법률 및 기술규정의 투명성 부재	해당없음
6	규제 도입을 사전에 공지하지 않음	해당없음
7	규제 발표와 시행 사이에 적절한 시행 유예기간 부재	해당없음
8	외국의 유사인증 불인정 등	해당없음

□ 대응 방안

○ 기업 규모별 전략

구분	대응 핵심	대응 방안
중소기업	배터리팩 구매 사양 변경	- 자사 소형 가전에 들어가는 배터리팩의 외함·PCB를 V-0 등급 소재로, 충전 과전압 보호를 보호 소자 1개 바이패스 + 단일 고장 조건에서도 충전 상한 전압을 넘지 않는 구조로 변경
중견기업	기기 측 보호회로 모델의 팩 보호회로 전환	- 다직렬 셀을 기기 메인보드에서 보호해 온 라인업 모델을 팩 내부 보호회로 탑재 구조로 설계 변경
대기업	완제품 외함 표시 변경	- 셀·병렬블록을 직접 사용하는 모델은 외함 명판에 리튬이온 배터리 내장, 정격 에너지 xWh 문구를 추가하여 시행일 이후 수입분부터 적용

- 본 보고서는 우리 수출기업의 무역기술장벽 대응을 위한 해외 기술규제 정보를 분석 및 제공하기 위해 작성되었습니다.
- 위 규제와 관련된 정보는 해외인증기술규제정보포털(knowtbt.kr)에서 열람 가능합니다.
- 또한, 추가 문의사항 또는 애로사항이 있으실 경우, 해외인증기술규제정보포털의 상담 신청을 통해 접수받고 있습니다. (홈페이지 경로: Knowtbt.kr 접속 → 상담·정보조사 신청 → 상담 신청)

※ 본 번역 문서는 규제원문중 일부이며, 세부 번역문은 별도 번역 파일을 참고하시기 바랍니다.

서문

본 문서는 GB/T 1.1—2020 <표준화 작업 지침 - 제1부: 표준화 문서의 구조 및 작성 규칙>의 규정에 따라 작성하였다.

본 문서는 <전자 및 전기기기용 리튬 이온 전지 및 전지 팩 안전>의 제5부이며, 현재 다음 부분이 발행되어 있다:

- 제1부: 일반 요구사항;
- 제2부: 휴대용 전자제품(현행판은 GB 31241—2022 <휴대용 전자제품용 리튬 이온 전지 및 전지 팩 - 안전 기술규범>);
- 제3부: 전동공구;
- 제4부: 완구;
- 제5부: 휴대용 가정용 전기기기.

본 문서의 일부 내용은 특허와 관련될 수 있음에 유의한다. 본 문서의 발행기관은 특허를 확인할 책임을 지지 않는다.

본 문서는 중화인민공화국 공업정보화부가 제안하고 관장한다.

머리말

본 머리말은 본 문서의 요구사항의 근거가 되는 원칙을 소개하기 위한 것으로, 안전한 리튬 이온 전지 및 전지 팩을 설계하고 생산하려면 이러한 원칙을 이해할 필요가 있다. 본 문서는 인명과 재산의 안전을 보호하기 위한 리튬 이온 전지 및 전지 팩의 가장 기본적인 안전 요구사항만을 고려하며, 성능 및 기능 특성은 다루지 않는다는 점에 유의하여야 한다.

기술 및 공정이 더욱 발전함에 따라 본 문서의 추가 개정이 반드시 필요하게 될 것이다.

본 문서의 범위에서 리튬 이온 전지 및 전지 팩으로 인한 위험은 다음을 말한다:

- 누액: 인체에 직접 화학적 부식 위험을 초래하거나, 전지로 전원을 공급받는 전자 및 전기기기의 내부 절연 고장을 일으켜 간접적으로 감전, 발화 등의 위험을 초래할 수 있다;
- 발화: 인체에 직접 화상을 입히거나, 전지로 전원을 공급받는 전자 및 전기기기에 화재 위험을 초래할 수 있다;
- 폭발: 인체에 직접 위해를 가하거나, 설비를 파손할 수 있다
- 과열: 인체에 직접 화상을 입히거나, 절연 등급 저하 및 안전 부품의 성능 저하를 초래하거나, 가연성 액체에 불이 붙게 할 수 있다.

누액 위험은 내부 응력 또는 외부 응력의 작용으로 외함이 파손되어 발생할 수 있다. 발화 및 폭발 위험은 전지 내부의 열폭주로 인해 발생할 수 있으며, 열폭주는 전지 내부 단락, 전지 재료의 강한 산화 반응 등으로 인해 발생할 수 있다.

전지 또는 전지 팩의 설계 방안을 결정할 때에는 다음의 우선순위를 준수한다:

- 첫째, 가능한 경우 안전성이 높은 재료를 우선 선택하고, 열폭주가 쉽게 발생하는 재료의 사용을 최대한 피한다;
- 둘째, 위 원칙을 실행할 수 없는 경우 보호장치를 설계·추가하는 등의 방법으로 위험 발생 가능성을 줄이거나 없애야 한다;
- 마지막으로, 위 방안 및 기타 조치로도 위험 발생을 완전히 피할 수 없는 경우 남아 있는 위험을 표시하고 설명하여야 한다.

위 원칙은 본 문서의 세부 요구사항을 대체할 수 없으며, 설계자가 해당 요구사항의 근거 원칙을 이해하도록 하기 위한 것이다.

리튬 이온 전지 및 전지 팩의 안전성은 재료 선택, 설계, 생산 공정, 운송 및 사용 조건과 관련된다. 사용 조건에는 정상 조건, 합리적으로 예견 가능한 오사용, 합리적으로 예견 가능한 남용 및 고장 조건이 포함되며, 온도, 고도 등 안전에 영향을 미치는 환경 조건도 포함된다.

<전자 및 전기기기용 리튬 이온 전지 및 전지 팩 안전>은 중국의 전자 및 전기제품에 사용하는 리튬 이온 전지 및 전지 팩의 설계·생산·검사·사용에 관한 지침이 되는 안전 표준으로, 다음 5개 부분으로 구성될 예정이다.

- 제1부: 일반 요구사항. 휴대용 전자제품, 전동공구, 완구 및 휴대용 가정용 전기기기 이외의 기타 전자 및 전기기기용 리튬 이온 전지 및 전지 팩의 안전 요구사항을 규정한다.
- 제2부: 휴대용 전자제품. 휴대용 전자제품용 리튬 이온 전지 및 전지 팩의 안전 요구사항을 규정한다.
- 제3부: 전동공구. 전동공구용 리튬 이온 전지 및 전지 팩의 안전 요구사항을 규정한다.
- 제4부: 완구. 완구용 리튬 이온 전지 및 전지 팩의 안전 요구사항을 규정한다.
- 제5부: 휴대용 가정용 전기기기. 휴대용 가정용 전기기기용 리튬 이온 전지 및 전지 팩의 안전 요구사항을 규정한다.

전자 및 전기기기용 리튬 이온 전지 및 전지 팩 안전

제5부: 휴대용 가정용 전기기기

1 범위

본 문서는 가정용 및 이와 유사한 용도의 전기기기용 리튬 이온 전지 및 전지 팩의 안전 요구사항을 규정하고, 관련 시험 방법을 기술한다.

본 문서는 가정용 및 이와 유사한 용도의 전기기기에 사용하는 리튬 이온 전지 및 전지 팩(이하 전지 및 전지 팩이라 한다)에 적용하며, 본 문서 범위에 포함되는 휴대용 가정용 전기기기의 예는 다음과 같다:

- 청소 전기기기: 로봇청소기, 바닥 세척기, 진공청소기, 창문 청소기, 진드기 제거기, 스팀 다리미 등.
- 개인 관리 전기기기: 전기면도기, 전동칫솔, 구강세정기, 피부미용기기 등.
- 건강 관리 전기기기: 머리/눈/경추/요추 마사지기, 근육 마사지기 등.
- 주방 전기기기: 주서기, 믹서, 커피머신 등.
- 환경 전기기기: 선풍기, 가습기, 공기청정기 등.

- 기타 유사 전기기기: 조명기구, 성인용품 등.

본 문서는 기타 유형의 가정용 전기기기에도 적용한다. 위에 열거한 가정용 전기기기는 모든 제품을 포함한 것이 아니므로, 열거되지 않은 제품이라고 해서 반드시 본 문서의 범위에서 제외되는 것은 아니다.