

□ 안전확인 대상 생활용품의 안전기준 부속서 5(건전지) 신규조문 대비표

현 행	개 정 안
<p>안전확인 안전기준 건전지(충전지를 제외한다) (Primary Batteries) <신설></p> <p>1. 적용범위 (생략)</p> <p>2. 관련표준 (생략)</p> <p>3. 용어와 정의 (생략)</p> <p>4. 종류 (생략)</p> <p>5. 안전요건 (생략)</p> <p>6. 시험방법 (생략)</p>	<p>안전확인 안전기준 건전지(충전지를 제외한다) (Primary Batteries) <u>제 1부 망간 건전지, 알칼리 망간 전지</u> <u>(Primary manganese dry batteries, alkali-manganese batteries)</u></p> <p>1. 적용범위 (현행과 같음)</p> <p>2. 관련표준 (현행과 같음)</p> <p>3. 용어와 정의 (현행과 같음)</p> <p>4. 종류 (현행과 같음)</p> <p>5. 안전요건 (현행과 같음)</p> <p>6. 시험방법 (현행과 같음)</p>

현 행	개 정 안
<p>7. 검사방법 (생략)</p> <p>8. 표시사항 (생략)</p> <p><신설></p>	<p>7. 검사방법 (현행과 같음)</p> <p>8. 표시사항 (현행과 같음)</p> <p><u>2부 리튬 1차 전지</u> (<u>Primary lithium batteries</u>)</p> <p><u>1. 적용범위</u> 이 기준은 1차 전지 중 리튬 전지의 안전요건, 시험방법, 어린이 보호포장 및 표시사항 등에 대하여 규정한다. 다만, 군 특수용 및 산업용은 적용대상에서 제외한다.</p> <p><u>2. 관련표준</u> 다음에 나타내는 표준은 이 검사기준 및 방법에 인용됨으로써 이 검사기준 및 방법의 일부를 구성한다. 이러한 관련 표준은 그 최신표준을 적용한다.</p> <p><u>KS A 0006 시험 장소의 표준 상태</u> <u>KS Q 1003 랜덤 샘플링 방법</u> <u>KS C IEC 60086-1 일차전지-일반사항</u></p>

번 영	개 정 안
	<p>KS C IEC 60086-2 일차전지-물리적 및 전기적 특성</p> <p>KS C IEC 60086-4 일차전지 - 제4부: 리튬전지의 안전성</p> <p>KS C IEC 60050-482 국제 전기 용어 - 제482부 : 일차 및 이차전지 셀과 전지</p> <p>IEC 60086-2 Primary batteries - Part 2: Physical and electrical specifications</p> <p>IEC 60086-4 Primary batteries - Part 4: Safety of lithium batteries</p> <p>UL 1642 STANDARD FOR SAFETY - lithium batteries</p> <p>16 CFR Part 1700. 15(b)(1) Poison prevention packaging standards.</p> <p>EN 862 Packaging - Child-resistant packaging - Requirements and testing procedures for non-reclosable packages for non-pharmaceutical products</p> <p>AS 5808-2009 Child-resistant packaging - Requirements and testing procedures for non-reclosable packages for nonpharmaceutical products (EN 862:2005, MOD)</p> <p>IEC 62281 Safety of primary and secondary lithium cells and batteries during transport</p>

번 행	개 정 안
	<p data-bbox="1133 217 2063 435"><u>UN38.3 United Nations, New York and Geneva : 2011, Recommendations on the transport of dangerous goods, Manual of Tests and criteria, Chapter 38.3</u></p> <p data-bbox="1133 520 1368 560"><u>3. 용어와 정의</u></p> <p data-bbox="1133 644 2063 863"><u>3.1 소전지 또는 셀 전지의 구성 단위, 전극, 전해질, 전조(container), 단자 및 분리막 같은 조립체를 구성하는 기초적인 기능 단위로, 화학적 에너지의 직접 변환을 통해 얻어지는 전기적인 에너지원</u></p> <p data-bbox="1133 884 2063 986"><u>3.2 전지 1개 또는 복수 개의 소전지로 구성되어 케이스, 단자 및 표시를 갖춘 1차 전지</u></p> <p data-bbox="1133 1007 2063 1109"><u>3.3 리튬 1차 전지 리튬 또는 리튬을 함유하는 음극과 비수계 전해질이 포함된 비충전식 전지</u></p> <p data-bbox="1133 1129 2063 1289"><u>3.4 리튬 코인형 셀 또는 리튬 코인형 전지 전체 높이가 셀의 지름보다 작고 비수계 전해질을 포함하는 작은 원 형태의 셀 또는 전지</u></p> <p data-bbox="1133 1310 2063 1412"><u>비고 KS C IEC 60050-482:2004 정의 482-02-40에 의거하여 ‘코인형’ 이란 용어는 오로지 비수계 리튬전지 셀에만</u></p>

변형	개정안
	<p><u>사용된다.</u></p> <p><u>3.5 원통형 셀 또는 원통형 전지 전체 높이가 지름 이상인 원형의 셀 또는 전지</u></p> <p><u>3.6 개로 전압 전지에 부하를 걸지 않은 상태에서의 양 단자 사이의 전압</u></p> <p><u>3.7 폐로 전압 전지에 부하를 건 상태에서의 양 단자 사이의 전압</u></p> <p><u>3.8 공칭 전압 전지계 고유의 전압을 기초로 하여 규정한 전지 전압</u></p> <p><u>3.9 종지 전압 성능 시험을 할 때 방전 종료 한도를 나타내기 위하여 규정한 폐로 전압</u></p> <p><u>3.10 방전 전지에서 외부 회로에 전류를 흐르게 하는 것. 방전 방법에는 연속 방전과 간헐 방전이 있다.</u></p> <p><u>3.11 단자 외부 회로에 접속되는 부분</u></p> <p><u>3.12 지속 시간 전지에 규정한 부하 저항을 접속하여 방전하였을 때, 그 폐로 전압이 규정의 종지 전압 이상의 값을 유지한 시간. 간헐 방전일 때는 휴지 시간을 포함시키지 않고 실제 방전 시간을 통산한 시간</u></p> <p><u>3.13 최소 평균 지속 시간(minimum average duration, MAD) 전지 시료에 의해 충족되는 방전 최소 평균 시간</u></p> <p><u>3.14 부하 저항 성능 시험을 하기 위하여 양 단자간에 접</u></p>

변 행	개 정 안
	<p><u>속하는 저항</u></p> <p><u>3.15 사용 권장 기한(유효 연월)</u> 명시된 조건 하에서 규정된 성능 발휘가 가능한 기한, KS C IEC 60086-2에 따라 방전 시험을 하였을 때 전지가 정상적으로 작동하고, 최소 평균 지속 시간(MAD)의 80 % 이상을 만족할 수 있는 기한</p> <p><u>3.16 내누액</u> 규정의 시험에서 전해액 외부로의 누출에 견딜 수 있는 성능</p> <p><u>4. 종 류</u></p> <p><u>4.1 전지계에 의한 분류</u> 전지는 양극(+), 음극(-) 및 전해액의 종류에 따라 표 1과 같이 분류하고 각각 고유 전기화학계 기호를 갖는다.</p>

표 1. 전지계에 의한 분류

전지계	전기화학계 기호	양극 (+)	전해액	음극 (-)	소전지의 공칭 전압(V)	최대 개로 전압(V)	최소 개로 전압(V)
리튬불화흑연 전지	B	불화탄소 (CF) _x	유기 전해질	리튬(Li)	3.0	3.7	3.0
리튬이산화망간 전지	C	이산화망간	유기 전해질	리튬(Li)	3.0	3.7	3.0
리튬염화티오닐 전지	E	이염화싸이오닐(SOCl ₂)	비수계 무기질	리튬(Li)	3.6	3.9	3.6
리튬이황화철 전지	F	이황화철 (FeS ₂)	유기 전해질	리튬(Li)	1.5	1.83	1.5
리튬산화동 전지	G	산화구리 (CuO)	유기 전해질	리튬(Li)	1.5	2.3	1.5

4.2 소전지 또는 전지의 모양과 치수에 의한 분류 소전지의 모양에는 동근형 및 비원형이 있고, 각각의 모양 기호를 R 및 F로 한다. 또한 전지의 모양에는 동근형 및 비원형이 있고, 각각의 모양 기호를 R 및 P로 한다. 이러한 영어 대문자 뒤에 표 2와 같이 치수를 나타내는 숫자, 즉 치수 기호를 조합하여 소전지 또는 전지의 모양과 치수를 나타낸다. 모양 기호와 치수 기호를 조합시킨 것을 모양·치

현행	개정안
	<p>수 기호라 한다. 다만 일부의 전지에는 이미 모양·치수를 나타내는 고유의 기호가 붙어 있는 것이 있고, 그것들에는 고유의 기호 또는 모양·치수 기호 중 어느 한쪽을 적용하여도 좋다.</p> <p>표 2. 전지의 모양 및 치수를 나타내는 기호와 최대 치수 단위: mm</p>

범 항		개 정 안					
범주	IEC 명칭	모양 및 치수를 나타낸 기호		치수			공통 명칭 등
		지름(d_1)		총 높이 (h_1)	길 이	나 비	
		최대	최소				
1	FR10G445, FR14505	10.5 14.5	9.8 13.7	44.5 50.5	-	-	AAA, FR03 FR6, AA
2	CR14250, CR15H270, CR17345, CR17450, BR17335	14.5 15.6 17.0 17.0 17.0	13.5 15.0 16.0 16.0 16.0	25.0 27.0 34.5 45.0 33.5	-	-	CR-1/2AA CR2 123. CR123A CR-A BR-2/3A
3	CR11108	11.6	11.4	10.8	-	-	1/3N
4	CR1025, CR1216, CR1220, CR1225, CR1616, CR2012, CR1620, CR2016, CR2412, CR1632, CR2025, CR2320, CR2032, CR2330, CR2430, CR2354, CR3032, CR2450, CR2477, BR1225, BR2016, BR2320, BR2325, BR3032	10.0 12.5 12.5 12.5 16.0 20.0 16.0 20.0 24.5 16.0 20.0 23.0 20.0 23.0 24.5 23.0 30.0 24.5 24.5 24.5 12.5 20.0 23.0 23.0 30.0	9.7 12.2 12.2 12.2 15.7 19.7 15.7 19.7 24.25 15.7 19.7 22.6 19.7 22.6 24.2 22.6 29.6 24.2 24.2 24.2 12.2 19.7 22.6 22.6 29.6	2.5 1.6 2.0 2.5 1.6 1.2 2.0 1.6 1.25 3.2 2.5 2.0 3.2 3.0 3.0 5.4 3.2 5.0 7.7 2.5 1.6 2.0 2.5 3.2	-	-	-
5	2CR13252	13.0	12.0	25.2	-	-	2CR-1/3N, 28L
6	CR-P2 2CR5	19.5 17.0	18.5 16.0	36.0 45.0	-	-	223 245
비고	<p>총 높이 : 전지의 최대 전체 높이 (h_1) 지름 : 전지의 최대 최소 직경 (d_1)</p> <p>예)</p>						

명 행	개 정 안
	<p>비 고 1. 이 표에 나타내는 전지는 외장을 포함하는 것으로 그대로 사용할 수 있는 전지이다. (IEC 60086-2 참고)</p> <p>2. 전지와 동일 치수의 동근형 소전지는 전지와 동일한 기호를 사용한다.</p> <p>3. 모양·치수기호는 KS C IEC 60086-1 : 2015의 부속서 C[형식 체계(명명법)]의 C.2(1990년 10월 이후로 사용되는 형식 체계)를 기초로 한 기호이다.</p> <p>4.3 명명 방법</p> <p>4.3.1 소전지의 명명 방법 전기 화학계 기호 뒤에 모양 및 치수를 나타내는 기호를 계속해서 나열한다.</p> <p>4.3.2 전지의 명명 방법 전지가 1개의 소전지로만 구성될 때는 소전지의 명명 방법을 그대로 사용한다. 2개 이상의 소전지가 직렬로 구성되어 있는 경우는 소전지의 명칭 앞에 소전지의 수를 붙여 표시한다.</p> <p>보 기 1. CR2032 : CR2032의 1개의 소전지로 구성되는 리튬이산화망간 전지</p> <p>2. 2CR5 : CR5의 원형 소전지를 2개 직렬로 쌓아서 접속한 원형 리튬이산화망간 건전지</p>

번 호	개 정 안
	<p>5. 안전요건</p> <p>5.1 겉모양 겉모양은 사용상 지장이 생기는 이물, 오염, 흠집 및 변형이 없어야 하고, 표시가 명확해야 한다.</p> <p>5.2 개로 전압 소전지/셀의 개로 전압은 6.2에 의해 시험했을 때 표 1의 개로전압 범위에 만족해야 한다.</p> <p>5.3 치수 표 2에 따라 전지의 모양에 따른 최대/최소 치수를 측정하여 만족하여야 한다. 측정은 최소 0.01 mm까지 측정할 수 있는 도구((예) 버니어캘리퍼스)를 사용한다.</p> <p>5.4 내누액 6.3에 따라 시험한 후, 전지로부터의 다른 물질이 눈에 보이게 새어 나오거나 또는 표 3에서와 같이 중량 손실이 한계를 초과하지 않아야 한다. 중량 손실을 측정할 경우에는 정밀 저울을 사용하여 정밀하게 측정해야 한다.</p> <p>시료 개수는 전지 5개로 하며, 5개 모두 만족해야 한다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>중량 손실, $\Delta m/m = (m_1 - m_2) / m_1 \times 100 \%$</p> </div> <p style="text-align: center;"> m_1 : 시험 전 중량 m_2 : 시험 후 중량 </p>

변형	개정안										
	<p style="text-align: center;">표 3. 중량 손실 판정 기준</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>셀 또는 전지 중량</th> <th>중량 손실 한계</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>m</td> <td>$\Delta m/m$</td> </tr> <tr> <td>$m < 1 \text{ g}$</td> <td>0.5 %</td> </tr> <tr> <td>$1 \text{ g} < m < 75 \text{ g}$</td> <td>0.2 %</td> </tr> <tr> <td>$m > 75 \text{ g}$</td> <td>0.1 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) 버니어 캘리퍼스는 KS B ISO 13385-1에 규정하는 정밀도인 것으로 한다.</p> <p>2) 해설서 B 참고</p> <p>3) 최소 소수점 넷째자리까지 표기될 것</p> <p>5.5 표시사항</p> <p>5.5.1 일반 사항</p> <p>삼킬 수 있는 전지(5.5.2 참조)를 제외하고, 각 전지는 다음 정보를 표시해야 한다. <u>몸체 또는 최소 단위 포장의 가장 눈에 띄기 쉬운 표면에 인쇄 또는 스티커로 한글로 표시하여야 한다.</u></p> <p>a) <u>종류 전기화학계 기호와 모양 및 치수를 나타낸 기호의 조합. 단, 구형식을 병기하여도 좋다.</u></p> <p>b) <u>제조연월 또는 주, 또는 사용 권장 기한(유효 연월)</u></p> <p>예) <u>사용 권장 기한(유효 연월)이 2012년 7월일 때 :</u></p>	셀 또는 전지 중량	중량 손실 한계	m	$\Delta m/m$	$m < 1 \text{ g}$	0.5 %	$1 \text{ g} < m < 75 \text{ g}$	0.2 %	$m > 75 \text{ g}$	0.1 %
셀 또는 전지 중량	중량 손실 한계										
m	$\Delta m/m$										
$m < 1 \text{ g}$	0.5 %										
$1 \text{ g} < m < 75 \text{ g}$	0.2 %										
$m > 75 \text{ g}$	0.1 %										

현행	개정안
	<p>07-2012(또는 07-2012)</p> <p><u>c) 극성 (+)의 극성을 표시한다.</u></p> <p><u>d) 공칭 전압</u></p> <p><u>e) 제조자명</u></p> <p><u>f) 제조국명</u></p> <p><u>g) 수입자명(수입품에 한함)</u></p> <p><u>h) 주소 및 전화번호</u></p> <p><u>i) 사용상 주의사항</u></p> <p>예) (1) 누액, 파열의 우려가 있으므로 (+), (-)를 바르게 넣을 것</p> <p>(2) 충전, 분해, 단락, 가열하지 말 것</p> <p>(3) 다른 전지와 혼용하여 사용하지 말 것 등</p> <p><u>5.5.2 삼킬 수 있는 전지의 요구사항</u></p> <p><u>삼킬 수 있는 전지, 즉 삼킴 게이지(그림 1)에 완전히 들어맞는 전지의 경우 종류[5.5.1 a)]과 극성 [5.5.1 c)]을 전지에 표시하여야 하고, 5.5.1에 주어진 다른 모든 표시는 최소 포장재에 기입해야 한다.단, 소비자가 구매 또는 교체할 수 있는 전지의 경우, 아래와 같은 삼킴에 대한 주의사항을 최소 단위의 포장재에 표시해야 한다.</u></p>

명 행

개 정 안

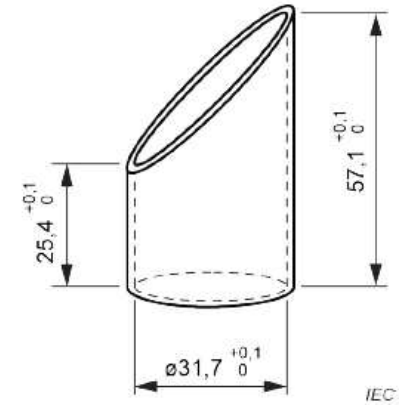








그림 1. 삼킴게이지

a) 안전 그림(픽토그램)

- 어린이 손이 닿지 않는 곳에 보관한다는 의미의 안전 그림을 표기해야 한다.
- 포장의 안전 그림은 대비되는 배경에 나타나야 한다. 배경은 그림 기호 영역의 최소 50 %를 차지해야 한다.
- 포장의 안전 그림은 6 mm 이상의 지름을 가져야 한다.



그림 2. 코인형 전지의 안전 그림 예시

현행	개정안					
	<p>b) 경고 문구</p> <ul style="list-style-type: none"> - “어린이 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오” 의 문구 기재할 것 - 아래의 삼킴의 위험성과 조치 사항에 대한 문구를 기재할 것 <p>삼키면 화학적 화상, 식도 천공 및 사망에 이를 수 있으니, 즉시 의료 조치를 받아야 합니다.</p> <div data-bbox="1294 671 1890 866" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 30px;"></td> <td style="text-align: center;">경고</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;"></td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <p>어린이 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오</p> <p>삼키면 화학적 화상, 식도 천공 및 사망에 이를 수 있으니, 즉시 의료 조치를 받아야 합니다.</p> </td> </tr> </table> </div> <p style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">그림 3. 코인형 전지의 안전 표시 예시</p>		경고		<p>어린이 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오</p> <p>삼키면 화학적 화상, 식도 천공 및 사망에 이를 수 있으니, 즉시 의료 조치를 받아야 합니다.</p>	
	경고					
<p>어린이 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오</p> <p>삼키면 화학적 화상, 식도 천공 및 사망에 이를 수 있으니, 즉시 의료 조치를 받아야 합니다.</p>						

변형

개정안

표 4. 표시 및 포장 요구사항

목록 항목	일반 사항	삼킴가능		
		d < 16 mm	16 mm ≤ d ≤ 20 mm	d ≥ 20 mm
a) 종류	B	B	B	B
b) 사용 권장 기한(유효 연월) 또는 제조연월	B			
c) 극성	B	B	B	B
d) 공칭 전압	B			
e) 제조자명	B			
f) 제조국명	B			
g) 수입자명(수입품에 한함)	B			
h) 주소 및 전화번호	B			
i) 사용상 주의사항	B			
5.5.2 삼킬 수 있는 전지의 요구사항		P	P	B + P
5.6 어린이 보호 포장 식별부호	n/a	n/a	R	R

d: 지름
 B: 셀/전지에 요구되는 표시
 P: 최소 단위 포장재에 요구되는 표시
 R: 어린이 보호 포장
 n/a: 적용 불가
 빈칸: (셀/전지 및/또는) 최소 포장재에 나타날 수 있는 표시

변형	개정안
	<p>5.6 어린이 보호 포장</p> <p><u>최대 지름이 16 mm 이상인 코인형 전지에 대해서 적용하며 아래의 요구사항에 만족해야 한다.</u></p> <p>a) 단일셀 포장</p> <p><u>코인형 셀의 포장은 다음 조건 중 하나를 충족해야 한다.</u></p> <p><u>1) 아래 기준 [i]~[iii] 중 하나에 명시된 포장 요구사항에 만족한다.</u></p> <div data-bbox="1137 708 2056 1023" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>[i] USA:16 CFR §1700.15(b)(1)</p> <p>[ii] EN 862, Packaging. Child-resistant packaging. Requirements and testing procedures for non-reclosable packages for non-pharmaceutical products</p> <p>[iii] AS 5808-2009, Child-resistant packaging - Requirements and testing procedures for non-reclosable packages for non-pharmaceutical products</p> </div> <p><u>2) 6.4에 의해 시험했을 때에 만족해야 한다.</u></p> <p>b) 다중셀 포장</p> <p><u>다중셀 포장 내의 각 셀의 봉쇄는 포장에서 다른 셀 봉쇄가 제거된 경우에도 a)를 준수해야 한다.</u></p>

변형	개정안
	<p data-bbox="1133 218 2063 373"><u>5.7 전지/셀의 안전 요구사항 IEC60086-4, UL1642, IEC 62281, UN38.3 중 최소 하나의 리튬 일차 전지의 안전 기준을 만족해야 한다.</u></p> <p data-bbox="1133 464 1319 501"><u>6. 시험방법</u></p> <p data-bbox="1133 523 2063 678"><u>6.1 시험 상태</u> 시료 전지의 시험 상태는 특별히 지정하지 않는 한 KS A 0006에 규정된 상온($(20 \pm 15) ^\circ\text{C}$), 상습($(65 \pm 20) \%$)으로 한다.</p> <p data-bbox="1133 769 2063 987"><u>6.2 개로 전압</u> 개로 전압은 방전개시 전에 KS C IEC 60051-2에 규정된 0.5급 또는 이와 동급 이상의 정밀도로 내부 저항이 1 V당 1 kΩ 이상인 것 또는 부하 저항의 10배 이상인 것 중 큰 쪽으로 한다.</p> <p data-bbox="1133 1078 2063 1169"><u>6.3 내누액</u> 내누액(고온 내누액)은 다음의 조건에 따라서 항온항습기에서 시험한다.</p> <p data-bbox="1133 1195 1957 1232"><u>(1) 시험 온도 및 습도 : $(45 \pm 2) ^\circ\text{C}$, 70 % 이하</u></p> <p data-bbox="1133 1257 1469 1294"><u>(2) 시험 기간 : 30일</u></p> <p data-bbox="1133 1319 1547 1356"><u>(3) 시험 방법 : 연속 방치</u></p>

번 행	개 정 안
	<p data-bbox="1133 218 1872 256">6.4 어린이 보호 포장 시험(코인형 셀에 한함)</p> <p data-bbox="1133 339 2063 560">6.4.1 개요 다음 시험방법은 제한된 시간 내에 코인형 셀 포장을 열기 위해 시도해야 하는 시험에서 어린이의 행동 분석을 기반으로 개발되었다. 이 시험은 적절한 장비를 사용하여 수행하며, 관련 시험은 해설서A를 참고한다.</p> <p data-bbox="1133 643 2063 986">6.4.2 분석용 시료 준비 시료 포장은 소비자에게 판매되는 포장 상태에서 시험되어야 한다. 시험 시료의 수는 10개이다. 다중셀 포장의 경우, 소비자가 사용한다는 가정 하에 구획을 정하고 최대한 단일 셀의 포장이 손상되지 않도록 적절한 도구를 사용하여 채취한다. 이때 아래 표 5의 시험이 가능하도록 여유포장 면을 확보하여 채취한다.</p> <p data-bbox="1133 1069 1391 1107">6.4.3 시험 절차</p> <p data-bbox="1133 1129 2063 1230">각 시료는 표 5에 요약된 순서와 빈도로 일련의 시험을 받아야 한다.</p>

표 5. 시험 절차

순서	시험항목		횟수
(1)	a)	구부림 시험	50
(2)	b)	비틀림 시험	25
(3)	c)	찢김 시험	1
(4)	b)	비틀림 시험	25
(5)	a)	구부림 시험	50
(6)	c)	찢김 시험	1
(7)	d)	누름 시험	1

(1) 구부림 시험

적절한 장비를 이용하여 한쪽 포장을 잡고 다른 쪽에 셀을 잡는다. 그림 4와 같이 전지 가까이 포장을 구부린다. 구부리는 각도에 대한 안내: $150^\circ \pm 5^\circ$

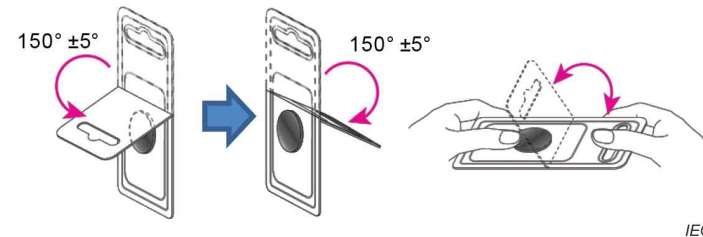


그림 4, 구부림 시험

명 행	개 정 안
	<p data-bbox="1133 218 1384 252"><u>(2) 비틀림 시험</u></p> <p data-bbox="1133 277 2054 432"><u>적절한 장비를 이용하여 포장의 짧은 쪽을 각각 잡고 그림 5와 같이 반대 방향으로 $45^\circ \pm 5^\circ$의 비틀림 각으로 두 방향으로 세 번 대각선으로 비튼다.</u></p> <div data-bbox="1308 523 1877 805" style="text-align: center;"> <p data-bbox="1854 805 1881 821">IEC</p> </div> <p data-bbox="1435 852 1756 885" style="text-align: center;">그림 5. 비틀림 시험</p> <p data-bbox="1133 970 1350 1003"><u>(3) 찢김 시험</u></p> <p data-bbox="1133 1029 2054 1161"><u>그림 6과 같이 적절한 장비를 사용하여 찢을 부분에 25 N ($+0.5\text{ N}$ / -0 N)의 힘을 가한다.</u></p>

명 행

개 정 안

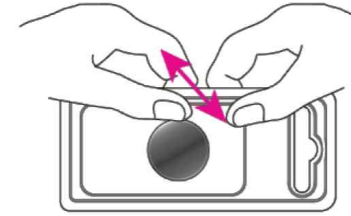


그림 6. 찢김 시험

(4) 누름 시험

그림 7과 같이 적절한 장비를 이용하여 5 kg ($+0.1\text{ kg}$ / -0 kg)의

질량으로 30초 동안 당긴다.

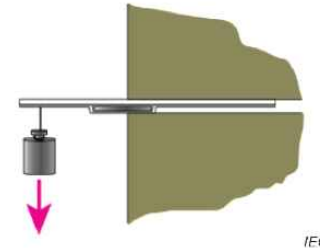
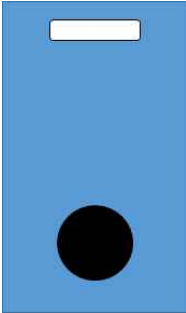
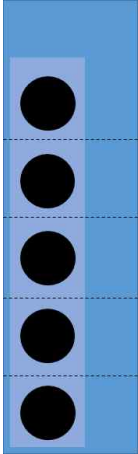
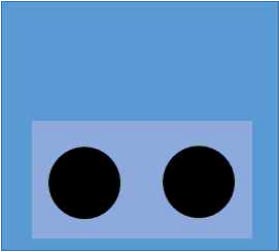


그림 7. 누름 시험

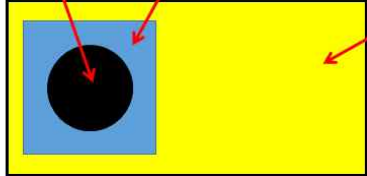
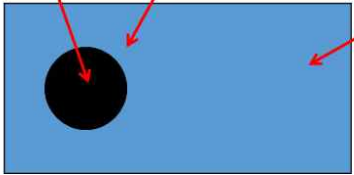
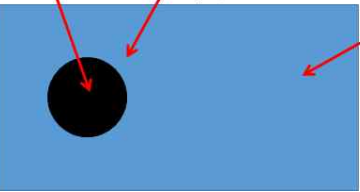
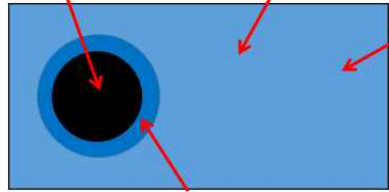
번 행	개 정 안
	<p data-bbox="1133 218 1420 252"><u>6.4.4 결과의 해석</u></p> <p data-bbox="1133 336 1856 370"><u>각 시험 시료는 다음 기준을 충족하여야 한다.</u></p> <p data-bbox="1133 459 2051 493"><u>a) 각 셀은 시험이 끝날 때까지 포장 상태로 보관되어야 한다.</u></p> <p data-bbox="1133 582 2051 858"><u>b) 만약 그림 8과 같이 최대 포장 개구부가 존재할 경우, 어린이가 포장지 부분에서 셀을 꺼내지 못하도록 포장은 너무 넓게 열리지 않아야 한다. 포장에서 개구부의 최대 허용 크기는 동근 구멍의 경우 지름 6 mm이고, 슬릿의 경우 길이 10 mm이다. 최대 포장 개구부는 그림 8을 참조한다.</u></p> <p data-bbox="1133 948 1899 981"><u>c) 시험 시료 10개 중 10개 모두 만족해야 한다.</u></p> <div data-bbox="1227 1082 1899 1337"> <p data-bbox="1442 1114 1570 1177">동근 구멍 (지름)</p> <p data-bbox="1816 1114 1899 1177">슬릿 (길이)</p> <p data-bbox="1861 1318 1899 1337">IEC</p> </div> <p data-bbox="1397 1369 1794 1402">그림 8. 최대 포장 개구부</p>

변 행	개 정 안								
	<p>7. 검사방법</p> <p>7.1 모델의 구분 건전지 모델은 4. 종류에 의한 모양 및 치수를 나타내는 기호와 최대 치수로 구분하여 구성한다.</p> <p>7.2 시료 채취 방법 필요할 경우, 시료는 KS Q 1003에 따르며, 어린이 보호 포장의 경우 6.4.2를 따른다.</p> <p>7.3 예외 사항 리튬 전지가 제품 내 삽입된 상태로 판매되는 경우에는 어린이 보호포장(5.6) 및 포장에 대한 안전표기(5.5)는 예외로 한다.</p> <p>7.4 시료 크기 및 합부 판정 조건 시료 크기 및 합부 판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부 판정 시 표시사항 중 일반사항은 제외한다.</p> <table border="1" data-bbox="1133 890 2054 1023"> <thead> <tr> <th>검사 구분</th> <th>시료의 크기(n)</th> <th>합격 판정 갯수(Ac)</th> <th>불합격 판정 갯수(Re)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>안전확인</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>주) 시료의 크기(n) : 동 안전기준을 적용하여 시험하는데 필요한 시료의 최소 수량 또는 질량</p>	검사 구분	시료의 크기(n)	합격 판정 갯수(Ac)	불합격 판정 갯수(Re)	안전확인	1	0	1
검사 구분	시료의 크기(n)	합격 판정 갯수(Ac)	불합격 판정 갯수(Re)						
안전확인	1	0	1						

변 행	개 정 안
	<p data-bbox="1301 220 1890 256" style="text-align: center;"><u>- 해설서 A. 어린이 보호 포장 시험 -</u></p> <p data-bbox="1131 339 1335 376"><u>A.1 적용범위</u></p> <p data-bbox="1131 400 2056 483"><u>안전확인 안전기준 부속서 5의 제2부 리튬 1차 전지 6.4 어린이 보호 포장 시험(코인형 셀에 한함) 에 대한 해설서이다.</u></p> <p data-bbox="1131 571 1503 608"><u>A.2 건전지의 대표 형태</u></p> <p data-bbox="1131 632 1368 668"><u>A.2.1 단일셀 포장</u></p> <p data-bbox="1131 687 1760 724"><u>하나의 포장에 하나의 코인셀이 들어있는 형태</u></p> <div data-bbox="1503 788 1688 1102" style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="1417 1123 1774 1160" style="text-align: center;">그림 A1. 단일셀 포장 예시</p> <p data-bbox="1131 1227 1368 1264"><u>A.2.2 다중셀 포장</u></p> <p data-bbox="1131 1283 1789 1319"><u>하나의 포장에 여러개의 코인셀이 들어있는 형태</u></p> <p data-bbox="1131 1378 1384 1415"><u>1) 세로 직렬 타입</u></p>

명 행	개 정 안
	<p>(예) 1x5, 1x4</p>  <p>그림 A2. 세로 직렬 타입 포장 예시</p> <p><u>2) 가로 병렬 타입</u></p> <p>(예) 2x1</p>  <p>그림 A3. 가로 직렬 타입 포장 예시</p> <p>3) 직렬/병렬 혼합 타입</p>

현행	개정안
	<div data-bbox="1429 213 1756 657" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1317 676 1872 708">그림 A4. 직렬/병렬 혼합 타입 포장 예시</p> <p data-bbox="1126 778 1344 810"><u>A.2.3 포장 재질</u></p> <p data-bbox="1126 833 1218 865"><u>1) 캡</u></p> <p data-bbox="1151 884 1680 916"><u>a) 전지 부분만 플라스틱 재질(예. PET)</u></p> <p data-bbox="1151 935 1948 967"><u>b) 전지+받침대 부분 단면 플라스틱 재질 (뒷면 : 종이재질)</u></p> <p data-bbox="1151 986 1733 1018"><u>c) 전지+받침대 부분 전체면 플라스틱 재질</u></p> <p data-bbox="1151 1037 1321 1069"><u>d) 이중포장</u></p> <p data-bbox="1240 1241 1948 1273">표 A1. 일반적인 코인형 리튬 전지의 포장 형태 예시</p>

변형	개정안	
	캡 형태	예시
	전지 부분만 플라스틱 재질	 <p>코인셀 캡(플라스틱) 받침대(종이)</p>
	전지+받침대 전면 플라스틱 도포	 <p>코인셀 캡(플라스틱) 받침대(종이)</p>
	전지+받침대 전체면 플라스틱 도포	 <p>코인셀 캡(앞/뒤면 플라스틱 도포 포장) 받침대(종이)</p>
	이중포장	 <p>코인셀 캡(앞면 플라스틱) 받침대(종) 플라스틱 이중포장</p>

범 행	개 정 안
	<p>2) 받침대(카드)</p> <p>a) 일반종이 재질(딱딱한 골판지)</p> <p>b) 재생용지 재질(부드러운 골판지)</p> <p>A.3. 어린이 보호 포장 시험 시 참고 사항</p> <p>A.3.1 기본 사항 (6.4 참고)</p> <p>1) 어린이 보호 포장 시험은 최초 포장 형태를 기준으로 시험을 실시하며, 부득이하게 크기가 너무 커서 시험을 할 수 없는 경우에는 6.4.2와 같이 여유포장 면을 확보하여 채취한다.</p> <p>2) 본 어린이 보호 포장시험은 어린이의 행동 분석을 기반으로 개발 되었으므로, 최대한 보수적으로 평가를 진행한다. 그에 따라 절차대로 진행하면서 약해진 부위나 손상된 부위에 대해 우선적으로 적용하여 진행한다. (6.4.3 참고) 예를 들면, 찢김 시험은 이전 절차에서 찢어지거나 갈라진 부위가 발생할 경우 그 부위를 우선적으로 적용한다.</p> <p style="text-align: right;">표 A2. 시험 절차</p>

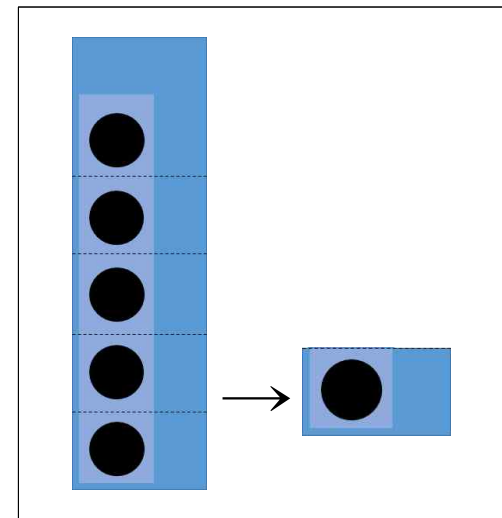
범 항

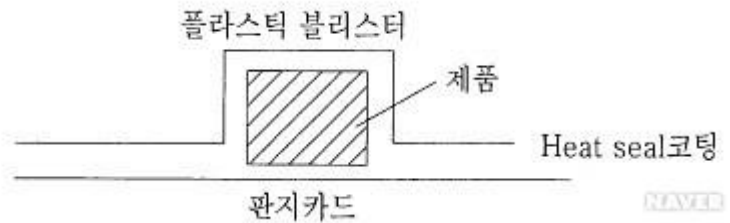
개 정 안

순서	시험항목		횟수
(1)	a)	구부림 시험	50
(2)	b)	비틀림 시험	25
(3)	c)	찢김 시험	1
(4)	b)	비틀림 시험	25
(5)	a)	구부림 시험	50
(6)	c)	찢김 시험	1
(7)	d)	누름 시험	1

3) 다중셀의 경우, 단일셀로 분리한 후 단일셀에 대해 시험한다. (5.6 b) 참고)

예를 들면, 일반적인 1x5개의 다중셀 블리스터 카드 형태의 경우, 실제 사용에 기반하여 1개를 가위로 오려내어 단일셀로서 진행한다.



변형	개정안
	<p data-bbox="1265 215 1926 247">그림 A5. 블리스터 카드 형태 포장의 단일셀 분리</p>  <p data-bbox="1377 582 1803 614">그림 A6. 블리스터 포장의 개념</p> <p data-bbox="1131 686 2049 782">4) 전체 절차에 따라 시험 중에 손상되는 부분이 보이면 그 부분을 집중적으로 시험하며 최대한 부위를 변경하지 않는다.</p> <p data-bbox="1131 877 1377 909"><u>A.3.2 구부림 시험</u></p>

범
행

개
정
안

부속서 내용

적절한 장비를 이용하여 한쪽 포장을 잡고 다른 쪽에 셀을 잡는다.
그림 4와 같이 전지 가까이 포장을 구부린다. 구부리는 각도에 대
한 안내: $150^\circ \pm 5^\circ$

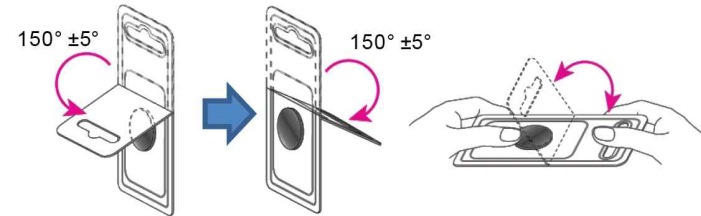
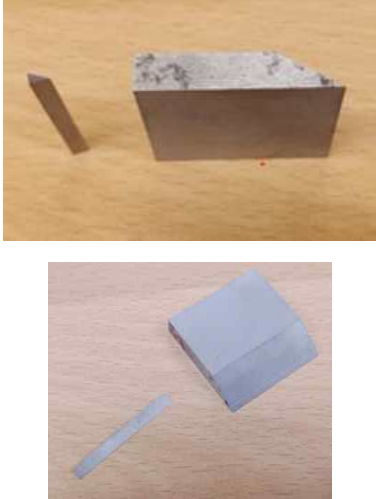




그림 A7. 구부림 시험 장치 예시

o 참고 사항

a. 한쪽은 전지부분을 잡아 고정시키고 다른 포장 부분의 끝을 잡아
진행한다. 예를 들면, 일반적인 종이재질의 받침대와 플라스틱 재질의

범 행	개 정 안
	<p>캡으로 이루어진 블리스터 카드 형태의 경우, 한쪽 집게로 코인셀 부분을 잡고 다른 한쪽 집게로 종이 포장 부분의 끝부분을 잡아서 진행한다.</p> <p>b. 코인셀 부분이 회전축 위로 튀어나오게 설치하면 회전축이 코인셀 쪽으로 구부릴 때 셀에 힘이 가해져 밀어 내버릴 수 있으므로 코인셀이 회전축 아래로 위치하도록 설치한다.</p> <p>c. 위쪽 잡는 범위는 코인셀과 가까운 부분을 잡고 구부리면 150°를 구부리기 어려우므로 최대한 끝부분을 잡고 진행하되, 포장 부분이 구부리는 동안 빠지지 않도록 주의한다.</p> <p>d. 최대한 시험 장비를 활용하여 진행하며 부득이하게 잡을 수 있는 부분이 너무 좁아서 장비로 구부리기 어려운 경우에는 그림 A8과 같은 적절한 지그(30°±5°)를 이용하여 손으로 구부릴 수 있다. 이때 교정된 각도기를 사용하여 (30°±5°)임을 증명한다. 예를 들면, 두번째 구부림 시험 진행 시 이전 절차에서 일부 포장이 탈락되어 남아 있는 포장 부분이 너무 적어서 진행이 어려운 경우에 적용할 수 있다.</p>

명칭	개정안	
		<p>메뉴얼 타입 구부림 지그(30°±5°)</p>
		<p>(30°±5°) 각도 확인</p>
		<p>지그 활용 구부림 시험</p>
	<p>그림 A8. 메뉴얼 타입 구부림 지그(30°±5°) 예시</p>	

변형

개정안

A.3.3 비틀림 시험

부속서 내용

적절한 장비를 이용하여 포장의 짧은 쪽을 각각 잡고 그림 5와 같이 반대 방향으로 $45^\circ \pm 5^\circ$ 의 비틀림 각으로 두 방향으로 세 번 대각선으로 비튼다.*

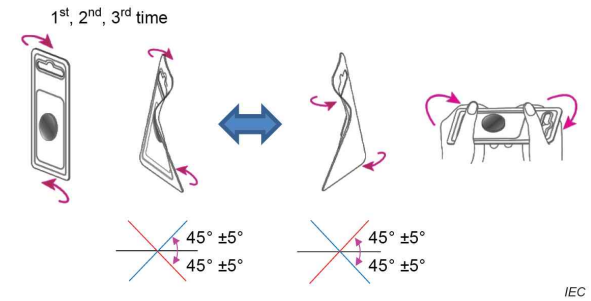
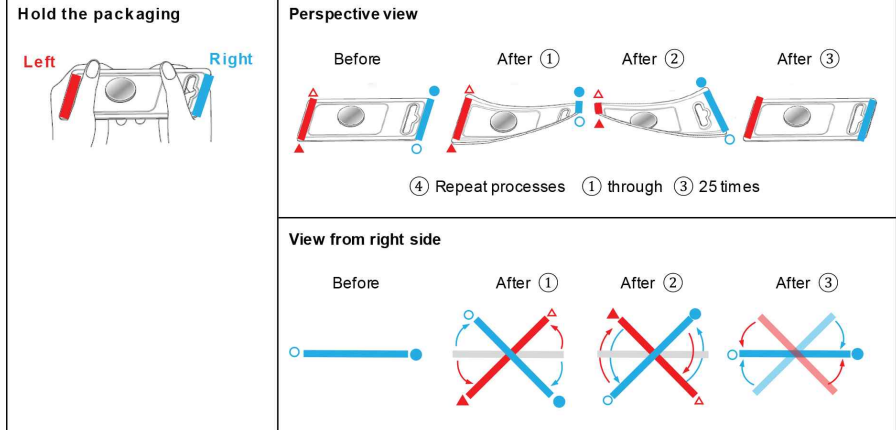


그림 5, 비틀림 시험



* 세 번(three times)에 대한 설명 (IEC60086-4 Q&A 참고)

다음은 포장을 비트는 방법과 횟수, 진행 순서에 대한 설명이다.

① 첫번째 - 0° 상태(비틀림이 없는 중립 상태)에서 포장의 짧은 쪽을 한 손의 손가락으로 잡습니다. 그림과 같이 반대 방향으로 45°의 비틀림 각도로 대각선으로 비틀어 줍니다.

② 두번째- 1차 비틀어진 방향과 반대 방향으로 대각선으로 90°(뒤로 45° + 반대 방향으로 45°) 비틀어 줍니다.

③ 세번째 - 비틀림 없이 중립상태로 복귀(45° 후방)

④ 동작 ①, ②, ③을 1회(1왕복)로 계산하여 25회 반복(25왕복)합니다.

이 해석 시트의 그림은 비틀림 테스트의 움직임을 보여주며, 빨간색과 파란색 선은 포장의 왼쪽과 오른쪽 가장자리를 나타냅니다. 이동 중 방향을 추적하기 위해 삼각형과 원으로 표기하였다. 세 번(three times)의 대각선으로 비트는 의미는 동작 ①, ②, ③을 순차적으로 진행함을 의미한다.

그림 A9. IEC 60086-4 그림 1에 해당되는 구부림 시험 예시

연 행

개 정 안



그림 A10. 비틀림 시험 장치 예시

o 참고 사항

a. 1차 시험 시 포장을 잡을 때 구부림 시험에서 생긴 접힌 부분을 잡지 않도록 하여 시험한다. 이때 접힌 부분을 따라 포장이 찢어져서 탈락되는 경우가 생길 수 있다.

b. 2차 시험 시 이전 절차에서 포장의 일부 탈락될 수 있으므로 최대한 남은 부분으로 얇게 잡아 진행한다. 만약, 포장 부분이 너무 조금 남아서 시험이 불가하다면 근본적으로 포장 자체의 수정이 필요하다.

c. 그림 A9와 같이 샘플의 포장 부분을 잡고 시험해야 하며, 코인셀 부분을 잡고 시험하지 않도록 한다.

연 행

개 정 안

A.3.4 찢김 시험

부속서 내용

그림 6과 같이 적절한 장비를 사용하여 찢을 부분에 **25 N**
 $\left(\begin{matrix} +0.5 N \\ -0 N \end{matrix} \right)$ 의 힘을 가한다.

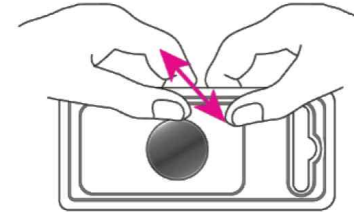


그림 6. 찢김 시험



그림 A11. 찢김 시험 장치 예시

명 행	개 정 안
	<p>o 참고 사항</p> <p>a. 25 N의 힘을 측정할 수 있는 만능재료시험기를 사용할 수 있으며, 적절한 지그를 이용하여 포장의 모서리를 잡고 180° 방향(위/아래)로 지그를 움직이면서 힘을 측정한다. 가해지는 힘이 25 N이 될 때 멈추고 시료를 상태를 확인한다.</p> <p>b. 찢는 부위는 가장 손상이 많이 되어 있는 부위를 잡아서 진행한다.</p> <p>A.3.5 누름 시험</p> <p>부속서 내용</p> <p>그림 7과 같이 적절한 장비를 이용하여 5 kg ($+0.1 \text{ kg}$ / -0 kg)의 질량으로 30초 동안 당긴다.</p> <div data-bbox="1433 941 1769 1197" data-label="Image"> </div> <p>그림 7. 누름 시험</p>

연 행

개 정 안

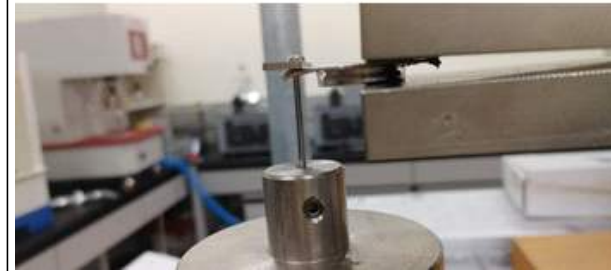


그림 A12. 누름 시험 장치 예시

o 참고 사항

a. 추를 매달기 위해 사용하는 고정판은 직사각형 형태로 하며, 가로는 40 mm, 세로는 유아(36개월 미만)의 검지 두께인 5.6 mm로 한다. (예. 가로 40 mm x 세로 5.6 mm) 연결봉을 매달 수 있도록 고정판 중심에 구멍을 뚫는다. 연결봉의 두께는 얇을수록 좋으나 5 kg 추를 버틸 수 있어야 한다.

명칭	개정안
	<div data-bbox="1361 217 1832 501" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1368 520 1825 555">그림 A13. 고정판 및 연결봉(예시)</p> <p data-bbox="1133 624 2060 708">b. 코인셀을 잡는 위치는 코인셀 지름의 1/2이 되는 지점이다. (그림 A14 참조)</p> <p data-bbox="1133 778 2060 1011">c. 추를 매다는 위치는 코인셀의 가장자리에서 코인셀 캡의 높이(h)만큼 띄워져 있는 위치(D)에 고정판의 모서리(t)가 위치하도록 한다. (D = h) 적절한 도구(예. 송곳)를 사용하여 구멍을 뚫고 위 고정판을 만약 추를 매다는 위치가 확보가 안 되거나 매다는 지점의 재질이 약해서 찢어진다면, 포장 자체의 수정이 필요하다.</p>

변형

개정안

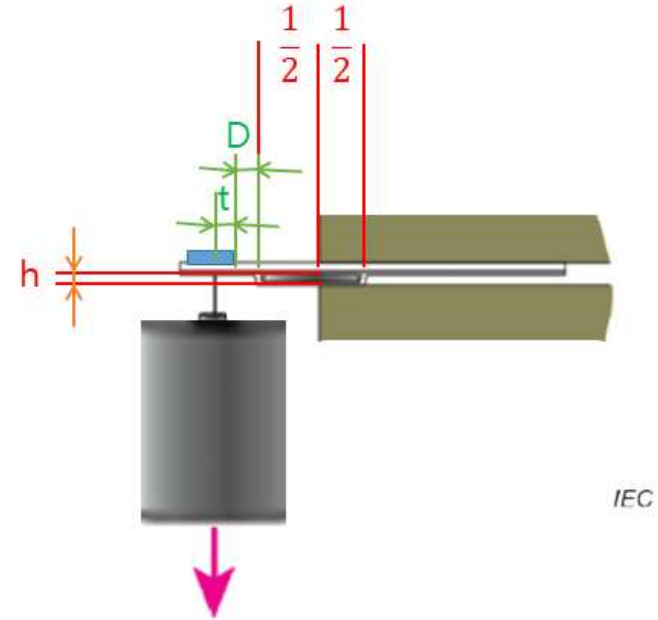


그림 A14. 누름 시험 위치 개요

A.4 판정 시 참고 사항

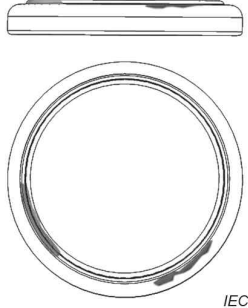
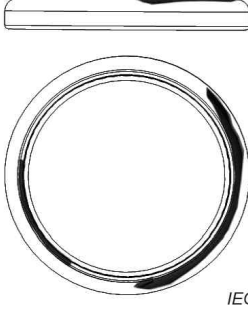
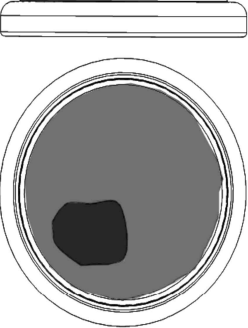
부속서 내용

6.4.4 결과의 해석

각 시험 시료는 다음 기준을 충족하여야 한다.

- a) 각 셀은 시험이 끝날 때까지 포장 상태로 보관되어야 한다.

변형	개정안
	<p>o 참고 사항</p> <p>a. 시험 결과 포장이 뜯어져 유관으로 내부 코인셀이 보이는 경우 부적합으로 한다.</p> <p>b. 시험 절차 중 중간에 부적합이 발생하면 적합하지 않은 것으로 판정하고 종료한다.</p> <p>c. 10회 시험 중 1회라도 부적합이 발생하면 부적합으로 한다.</p> <p>d. 시료의 형태로 인해 시험이 어려운 경우 “시험 불가능”으로 한다.</p> <p>- 해설서 B. 내누액의 육안 평가 시 참고사항 -</p> <p>누액의 육안 판정 시 아래 표1을 참고하며, 아래 예시의 경우 모두 누액이 있다고 판정된다.</p> <p style="text-align: right;">표 B1. 누액(leakage)의 예시</p>

변형	개정안		
	내누액 현상	그림 예시	육안 판단
	염 관찰	 IEC	육안으로 개스킷 근처의 염분 흔적을 감지할 수 있음.
	구름 관찰	 IEC	개스킷 양쪽에 구름모양으로 퍼져 있는 누출을 감지함..
	누출	 IEC	전해질로부터 나와 쌓인 액체 결정이 음극 평접점의 전면을 덮음