전지의 표준화 현황

김 수 단

(산업자원부 기술표준원 무기화학과)

1. 표준화의 정의

표준화(standardization)란 우리나라 산업규격 KS A 3001(품질관리용어)에 따르면 '표준(standard)을 설정하고 이를 활용하는 조직적 행위'라고 정의하고 있으며 표준이란 '관계되는 사람들 사이에서 이익 또는 편리가 공정하게 얻어지도록 통일· 단순화를 도모할 목적으로 물체· 성능· 능력· 배치· 상태· 동작· 절차· 방법· 수속· 책임· 의무· 권한· 사고방법· 개념 등에 대하여 정한 결정'으로 정의하고 있다. '표준'과 관련된 용어인 규격(規格)은 재료, 부품, 공구 등과 같이 주로 유형물에 대한 기술적 사항(치수, 형상, 재질 등)에 대한 기술표준이며, 규정(規程)은 관리방법, 절차, 책임, 권한 등과 같이 추상적이고 관념적인 관리표준을 말한다.

다시 말해 표준화는 어떤 특정의 활동을 순차적으로 접근할 목적으로 규칙을 세우고, 이것을 적용하는 과정에서 관계되는 모든 사람들의 이익, 나아가 경제성을 촉진하며, 기능적인 조건과 안전성의 요구까지 만족하면서 관계되는 모든 사람들의 협력 하에 이루어지는 조직적인 행위라고 말할 수 있다. 제품의 품질개선과 생산능률의 향상을 기하여 상거래의 단순화와 공정화를 도모하는 것이 표준화의 궁극적인 목적으로 표준화가 추구하는 목적과 표준화를 통해 얻게 되는 일반적인 효과는 기술표준원 내부 교육자료인 "산업표준의 이해"('99.4)를 인용하면 다음과 같이 요약될 수 있다.

표준화의 목적

① 제품 및 업무 행위의 단순화와 호환성 향상
② 관계자간의 의사소통 개선
③ 전체적인 경제성(자재・노력 등의 절약) 추구
④ 안전・건강 및 생명의 보호
⑤ 소비자 및 작업자의 이익 보호
⑥ 현장 및 사무실 자동화에 기여

표준화의 효과

① 품질의 향상과 균일성을 유지

② 생산능률 증진과 생산 원가절감

③ 부품의 호환성 증가

④ 인력과 자재 절약

⑤ 종업원의 교육훈련 용이

⑥ 작업능률의 향상

2. 표준화 제도

표준화의 단계는 일반적으로 (1) 회사·공장 등에서 재료·부품, 제품 및 조직과 구매, 제조, 검사, 관리 등의 일에 적용하는 것을 목적으로 하여 정한 개별기업의 사내표준을 기초로 하여, (2) 학회, 협회, 업계, 단체 등 공동의 이익을 위한 협력과 동의로 제정된 단체표준화가 추진되고, (3) 국내 모든 이해 관계자의 합의를 얻어 제정 공포되는 국가표준으로 수용되며, (4) 이를 일정 지역내의 국가들이 지역내의 산업표준화를 위해 제정하는 지역표준으로, 또는 (5) ISO, IEC의 규격과 같이 공통 이익의 가진 다수의 독립 국가간의 협력과 동의에 의하여 제정되는 세계적 국제표준에 반영시킨다.

표준화에 대한 국제적인 동향은 규격의 세계적 통일화로 요약될 수 있는데, WTO 출범으로 관세 등 전통적 무역장벽 수단의 사용이 제한되고 각국 기술기준의 국제표준부합화가 의무화됨에 따라 자국의 규격을 국제규격에 부합시키는 활동을 강화하고 있다. 미국, 일본 등에서는 상호인정협정(MRA) 체결을 추진하고, 적합성 평가(conformity assessment: 제품, 공정, 또는 서비스가 규정된 요건을 충족시키는지의 여부 및 그 정도에 대한 체계적인 심사) 관련제도를 대폭 정비하여 무역상 기술장벽을 해소하면서 자국의 이익을 위해 국제 표준화 기구에 주도적으로 참여하고 있다.

(주 적합성 평가(conformity assessment): 제품, 공정, 또는 서비스가 규정된 요건을 충족시키는지의 여부 및 그 정도에 대한 체계적인 심사)

최근의 표준화에 대한 수요는 소비자와 지구환경을 고려하는 방향에서 안전,

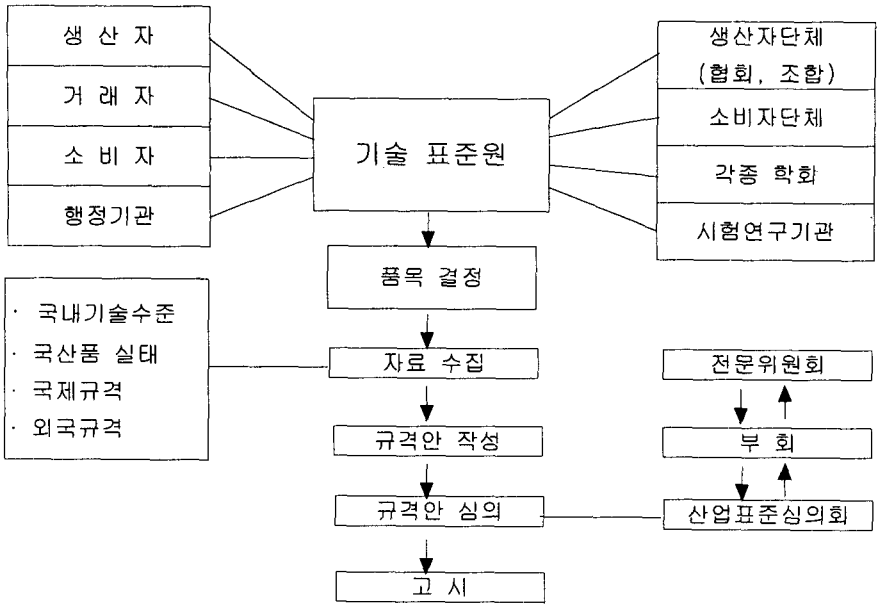

Fig. 1 Schematic diagram on Korean Industrial Standards(KS)

환경보전, 정보화, 첨단기술 제품 개발 등에 대한 표준화 과제의 수요가 급증하고 있으며, 특히 최근에는 기업전략으로서 표준의 중요성이 증대되고 있다. 정보, 통신, 멀티미디어 등 첨단 기술분야에서 표준화를 선행한 후 제품을 개발하는 방식으로 진행된 예로 디지털 TV의 MPEG(동영상 정보압축), 정보통신분야의 CDMA(코드분할방식 통신) 등이 있다. 최근 ISO 및 IEC에서는 ITA(산업기술협정)에 의하여 기업보유기술의 신속한 국제규격화를 촉진하는 제도를 택하였다.

표준의 내용도 제품 중심에서 제도 및 관리 시스템 등 서비스 분야로 확장되고 있다.

3. 전지 표준화 현황

3.1 한국산업규격(KS)

우리나라의 표준제도는 국가표준기본법에 상호인정협정체결 추진, 적합성평가체제 확립, 측정분야의 선진화, 품질 및 환경 경영시스템 인정 등 국가 표준제도 확립을 위한 제도를 포괄하여 규정하고 있고, 대표적인 공적 표준으로 산업표준화법에 의한 한국산업규격(KS)이 '99년 3월 기준으로 10,193개에 이르고 있다.

KS 규격의 제·개정 및 확인에 관한 절차는 Figure 1과 같으며 battery 분야로 제정된 규격은 Table 2와 같다.

Table 2. Korean Industrial Standards(KS) on batteries

규격번호	규격명	제정/개정년도
C 1002	표준전지	'73
C 8501	망간건전지	'62/'96
C 8503	이산화망간 리튬 1차 전지	'84
C 8504	자동차용 축전지	'62/'95
C 8505	고정형 납축전지	'63/'95
C 8506	가반 연축전지 (페이스트식)	'65/'89
C 8508	열차용 축전지	'67/'89
C 8509	디젤 전기 기관차용 축전지	'68/'89
C 8510	이륜 자동차용 축전지	'71/'89
C 8511	동차용 축전지	'71/'92
C 8513	알칼리 1차 전지	'73/'87
C 8515	원통 밀폐형 니켈 카드뮴 축전지	'73/'87
C 8516	불화탄소 리튬 1차 전지	'87
C 8517	직육면체형 배기식 니켈 카드뮴 축전지	'90/'92
C 8518	밀폐 고정형 납 축전지	'93/'97
C 8519	소형 밀폐형 납 축전지	'94
C 8520	1차 전지 통칙	'94
C 8525	결정계 태양 전지셀 분광감도 특성 측정 방법	'95
C 8526	결정계 태양 전지 모듈 출력 측정 방법	'95
C 8527	결정계 태양 전지셀 모듈 측정용 솔라 시뮬레이터	'95
C 8528	결정계 태양 전지셀 출력 측정 방법	'95
C 8529	결정계 태양 전지셀 모듈의 출력 전압, 출력 전류의 온도계수 측정 방법	'95
C 8530	결정계 태양 전지 모듈의 환경 시험방법 및 내구성 시험방법	'95
C 8531	결정계 태양 전지 모듈	'95
C 8534	태양전지 어레이 출력의 온사이트 측정 방법	'95
C 8537	2차 기준 결정계 태양전지셀	'95
E 6008	전기차용 연 축전지	'67/'89
W 2101	항공기용 니켈카드뮴 축전지 및 셀 통칙	'90

3.2 국제 표준화

국제적인 3대 표준화기구로 ISO(분야: 일반, 11,950개 규격), IEC(분야: 전기, 4,060개), ITU(분야: 통신, 2,933개)가 있으며 EN 규격은 유럽연합(EU)이 운영하는 지역표준이나 EU가 국제교역시장에서의 우위 선점을 위하여 표준화활동을 전략적으로 전개하여 국제규격으로 채택되는 사례가 많다. 적합성 평가제도인 CE 마크 제도는 EU의 강제인증제도로서 EN 규격을 기술기준으로 사용하며, 미국의 민간인증기관인 Underwriters Laboratories가 전기제품의 안전성을 인증하는 자율제도인 UL 마크제도는 미국 지방정부 대부분이 안전기준으로 활용하여 사실상 국가 강제기준으로 간주된다.

3.2.1 IEC

Battery 관련 표준화 활동은 IEC의 TC 21 Secondary cells and batteries와 SC21A Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes에 의하여 이루어 지고 있다. IEC는 1906년 설립되어 60개국을 회원으로 전기전자 관련 4,060개 규격을 관장하고 있으며 우리나라는 1963년 가입하였다. 그 규격 제정 작업은 Table 3와 같이 4~5년에 걸친 회원기구간의 consensus 작업에 의하여 국제규격(IEC Standard)으로 제정되거나, 최근의 급변하는 기술 개발에 따라, 이러한 절차없이 필요자 수요에 의하여 IEC가 수개월만에 ITA(Industry Technical Agreement)로 제정하는 경우가 있다. 특히 IEC는 유럽의 전기분야 표준화기구인 CENELEC(Comité Europeén de Normalisation Electrotechnique)와 밀접한 관계를 가지고 있다.

3.2.2 TC 21 : Secondary cells and batteries

IEC의 TC 21 : Secondary cells and batteries은 1931년 조직되어 현재 우리나라를 포함한 P-회원기구가 22개이며, 그 관장 범위는 산업 및 소비자용등 용도와 type에 관계없이 모든 2차전지 cell 및 battery 제품에 관한 표준을 마련하는 것으로 현재 Table 4와 같이 7개의 working group이 형성되어 작업하고 있다. TC 21은 battery 제조업체와 사용산업계의 대표자들의 공동 작업으로 이루어지며 현재 가장 많이 다루어진 전기화학 시스템은 lead-acid와 nickel-cadmium이다. 현

재 TC 21에서 제정되어 관리되고 있는 규격현황은 Table 5에 나타낸 바와 같으며 현재 제정작업중인 규격은 Table 6과 같다.

승용차 등 운송 수단에서의 starting, lighting, ignition system에 SLI-batteries의 사용이 가장 중요한 응용분야로 최근 자동차업계에서 robot assembly line을 사용하면서 starter battery의 디자인에 큰 영향을 미치고 있다. 국가적인 안전규격이 개발됨에 따라 표준화 기구들은 기술 개발을 우선적으로 고려하여야 하는 상황이며, internal combustion engine의 변화에 따라 전기적 성능의 요구 규격이 크게 영향을 받고, 이에 따라 기술적 요건이 수정되어야 하며 IEC 60095-1에 valve-regulated type의 특징들이 정의되어져야 한다. SLI-battery분야보다 그 발전속도가 느리기는 하지만, 트럭이나 전기적 운반기구에 사용되는 산업용 traction battery 및 stationary battery도 마찬가지로 기술개발에 따라 그 규격을 변화시키고 있다.

Battery의 유지에 관한 요건들이 감소하고 있는 추세로 traction battery에서 자동 물 주입 system의 사용이 늘고 stationary battery에 valve-regulated type이 광범위하게 사용되고 있어 지속적으로 산업용 battery의 규격을 변화시키고 있다.

항공기용 battery의 성능에 관하여 북미와 유럽을 통일시키려는 업계의 움직임이 강력하게 있으며 이는 IEC 규격개정에 반영될 것으로 보인다.

Lead acid portable battery는 alkaline 일차 및 이차전지 제품 규격과 상업적으로 공통 사항이 많아 working group간의 공동 작업이 이루어지고 있다.

3.2.3 SC21A : Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes

IEC의 SC 21A : Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes는 1965년 조직되어 현재 우리나라를 포함한 P-회원기구가 22개이다. 그 관장 범위는 alkaline 또는 non-acid electrolyte를 포함하는 모든 sealed와 vented 2차전지 cell 및 battery에 관한 표준을 마련하는 것으로 현재까지 제정되어 관리되고 있는 규격은 Table 8과 같으며, 4개의 working group과 1개의 project team(Table 7)이 형성되어 Table 9와 같이 현재 제정 작업중에 있다.

Table 5. IEC standards published on batteries by TC 21

Publication no.	Date of publication	Title
IEC 60095-1 Ed. 5 IEC 60095-1 Amd.1 Ed. 5 IEC 60095-1 Amd.2 Ed. 5	1988 1993-03 1995-01	Lead-acid starter batteries Part 1: General requirements and methods of test
IEC 60095-2 Ed.3 IEC 60095-2 Amd.1 Ed.3 IEC 60095-2 Amd.2 Ed.3	1984-09 1991-10 1993-06	Lead-acid starter batteries Part 2: Demensions of batteries and dimensions and marking of terminals
IEC 60095-4 Ed.1 IEC 60095-4 Amd.1 Ed.1	1989-01 1996-02	Lead-acid starter batteries Part 4: Demensions of batteries for heavy trucks
IEC 60254-1 Ed.3	1997-03	Lead-acid traction batteries - Part 1: General requirements and methods of test
IEC 60254-2 Ed.3	1997-02	Lead-acid traction batteries - Part2:Dimensions of cells and terminals and marking of polarity on cells
IEC 60896-1 Ed.1 IEC 60896-1 Ed.1 Amd.1 IEC 60896-1 Ed.1 Amd.2	1987 1988-09 1990-12	Stationary lead-acid batteries- General requirements and methods of test Part 1: Vented types
IEC 60896-2 Ed.1	1995-11	Stationary lead-acid batteries- General requirements and test methods Part 2: Valve regulated types
IEC 60952-1 Ed.1	1988-07	Aircraft batteries Part 1: General test requirements and performance levels
IEC 60952-2 Ed.1	1991-03	Aircraft batteries Part 2: Design and construction requirements
IEC 60952-3 Ed.1	1993-07	Aircraft batteries Part 3: External electrical connectors

Publication no.	Date of publication	Title
IEC 61044 Ed.1	1990-11	Opportunity-charging of lead-acid tractoin batteries
IEC 61056-1 Ed.1	1991-04	Portable lead-acid cells and batteries(Valve regulated types)- Part1 : General requirenemts, functionls characteristics - Methods of test
IEC 61056-2 Ed.1	1994-12	Portable lead-acid cells and batteries(Valve regulated types)- Part2: Dimensions, terminals and marking
IEC 61056-3 TR3 Ed.1	1991-08	Portable lead-acid cells and batteries(Valve regulated types)- Part 3: Safety recommendations for use in electric appliances
IEC 61429 Ed.1	1995-12	Making of secondary cells and batteries with the international recycling symbol ISO 7000-1135
IEC 61430 TR2 Ed.1	1997-10	Secondary cells and batteries- Test methods for checking the performance of devices designed for reducing explosion hazards- Lead-acid starter batteries
IEC 61431 TR3 Ed.1	1995-08	Guide for the use of monitor systems for lead-acid traction batteries

Nickel cadmium cells and batteries가 2차전지 상당부분의 시장을 차지하고 있지만, nickel metal hydride와 lithium cells과 battery가 기존의 제품 및 첨단의 신제품에서 광범위하게 이용이 증가하고 있어 이들의 규격화 및 안전한 이용법에 대한 규격화가 우선 작업으로 고려되고 있다.

아울러 환경보존 차원에서 전기자동차용 battery에 관한 규격이 개발되고 있으며, 사용한 battery의 분리수거와 재활용에 대한 필요성이 앞으로의 규격제정에 반영될 것으로 보인다.

Table 7. Working groups and project team of IEC TC21/SC21A('99.11.3)

Working group		Task
WG 1	Vented secondary cells and batteries containing alkaline electrolyte	- To prepare standars for secondary vented cells and batteries containing alkaline electrolyte - To support work of TC 82 and TC 69 executed in the fields of "Photovoltaic systems" and "Electric vehicles" respectively
WG 2	Sealed secondary cells and batteries containing alkaline electrolyte	- To prepare standards and specifications regarding sealed rechargeable cells and batteries containing alkaline electrolytes, especially in the field of Ni-Cd and Ni-MH systems. To provide support for TC 35
WG 3	Secondary lithium cells	- To work on the standardization of secondary lithium cells exclusively.
WG 4	Safety and mechanical tests on secondary cells and batteries	- To prepare safety and mechanical test standards defining specific conditions and requirements applying to secondary sealed cells and batteries containing non-acid electrolyte of different electrochemical systems, sizes and shapes.
PT 62133	Portable sealed secondary cells and batteries - Safety requirements	- To develop safety requirements for portable sealed secondary cells and batteries.

Table 8. IEC standards published on batteries by TC21/SC21A

Publication no.	Date of publication	Title
IEC 60285 Ed.3	1993-07	Alkaline secondary cells and batteries -Sealed nickel-cadmium cylindrical rechargeable single cells
IEC 60509 Ed.2	1988-12-14	Sealed nickel-cadmium button rechargeable single cells
IEC 60622 Ed.2	1988-06-01	Sealed nickel-cadmium prismatic rechargeable single cells
IEC 60623 Ed.3	1990-03	Vented nickel-cadmium prismatic rechargeable single cells
IEC 60993 Ed.1	1989-08	Electrolyte for vented nickel-cadmium cells
IEC 61150 Ed.1	1992-03	Alkaline secondary cells and batteries - Sealed nickel-cadmium rechargeable monobloc batteries in button cell design
IEC 61434 Ed.1	1996-09	Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes - Guide to the designation of current in alkaline secondary cell and battery standards
IEC 61436 Ed.1	1998-01	Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes - Sealed nickel-metal hydride rechargeable single cells
IEC 61438 TR2 Ed.1	1996-12	Possible safety and health hazards in the use of alkaline secondary cells and batteries- Guide to equipment manufacturers and users
IEC 61440 Ed.1	1997-09	Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acidic electrolytes- Sealed nickel-cadmium small prismatic rechargeable single cells

Publication no.	Date of publication	Title
IEC 61441 Ed.1		Secondary cells and batteries containing alkaline and other non-acid electrolytes - User replaceable multicell nickel-metal hydride sealed rechargeable batteries
IEC 61808 Ed.1		Secondary cells and batteries containing alkaline and other non-acid electrolytes - Sealed nickel-metal hydride button rechargeable single cells
IEC 61809 Ed.1		Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes - Product safety standard for sealed aldaline secondary cells and batteries
IEC 61841 TR2 Ed.1	1996-05	Alkaline secondary cells and batteries- Sealed nickel-cadmium cylindrical rechargeable single cells
IEC 61960-1 Ed.1		Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes - Secondary lithium cells and batteries for portable application - Part 1: Secondary lithium cells
IEC 61960-2 Ed.1		Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes - Secondary lithium cells and batteries for portable application - Part 1: Secondary lithium batteries

Table 3 IEC standard preparation stage codes decoded in logical order

PWI	Potential new work item	9CD	9rd Committee Draft
PNW	Proposed New Work	ACDV	Draft approved for Committee Draft with Vote
ANW	Approved New Work	CCDV	Draft approved for Committee Draft with Vote
1CD	1st Committee Draft	ADIS	Approved for DIS circulation
A2CD	Approved for 2nd Committee Draft	CDVM	CDV to be discussed at meeting
2CD	2nd Committee Draft	NADIS	Draft not approved under Committee Draft with vote
A3CD	Approved for 3th Committee Draft	BWG	Draft returned to Working Group
3CD	3rd Committee Draft	DREJ	Draft rejected
A4CD	Approved for 4nd Committee Draft	DEC	Draft at editing check
4CD	4rd Committee Draft	RDIS	Text for DIS received and registered
A5CD	Approved for 5nd Committee Draft	CDIS	Draft circulated as DIS
5CD	5rd Committee Draft	APUB	Draft approved for publication
A6CD	Approved for 6nd Committee Draft	NCD	Draft returned to TC/SC after FDIS
6CD	6rd Committee Draft	CAN	Draft cancelled
A7CD	Approved for 7nd Committee Draft	BPUB	Publication being printed
7CD	7rd Committee Draft	PPUB	Publication issued
A8CD	Approved for 8nd Committee Draft	SRP	Publication nuder Systematic Review
8CD	8rd Committee Draft	WPUB	Publication withdrawn
A9CD	Approved for 9nd Committee Draft		

Table 6. Standards currently in preparation by IEC/TC 21('99. 11. 3)

Battery Type	Project/ Standard	Name of Project or Standard	TC/SC	Working Group	Activities
Terminology	IEC 61910 Ed. 1	International Electrotechnical Vocabulary-Primary and secondary cells and batteries	TC21/SC21A/TC35		일차 및 2차 전지 cell과 batteries에 대한 용어
	IEC 35/60086-1 Ed 9	harmonization of nomenclature of portable primary and secondary cells and batteries	TC21/SC21A/TC35	JWG 5	IEV 481 의 98개 용어, IEV 486의 120개 용어, 그외 600개 관련 용어
Starter batteries	IEC 60095-1 Ed. 6.0	Lead-acid starter batteries Part 1 general requirements and methods of test	TC 21	WG2	CCDV - valve-regulated batteries 에 대한 적용 -safety labelling에 대한 새로운 정의
	PWI 21-35 Ed. 1	Amendment to IEC 60095-1	TC 21	WG2	- 고온에서 endurance 시험 추가 - starter batteries의 lid 에 대한 치수 규격화에 대한 개정안 검토중(Part2 dimensions of batteries)
Traction batteries	IEC 60254-2 Amd.1 Ed. 3.0	Lead-acid traction batteries-Part 2: Dimensions of cells and terminals and marking of polarity on cells	TC 21	WG2	DEC, 지역별(Northe America, Asia) 치수 규격 자료의 표함
	IEC 61044 Ed.1.0	Opportunity charging of lead-acid traction batteries	TC 21	WG2	PPUB, valve-regulated batteries에 대한 방법 추가
Stationary batteries	IEC 62060 TR3 Ed.1	Monitoring systems for lead-acid stationary batteries-Application guide	TC 21	WG3	CCDV
	IEC 60896-1 Ed 1.0 Amd. 1, Amd.2	Stationary lead-acid batteries-General requirements and method of test, Part 1: Vented types	TC 21	WG3	PPUB, - cell용량 표기시 기준온도: 20℃ vs. 25℃(US, UK, JP, CH) - overcaharge endurance(vs. cyclic endurance) test 추가

Battery Type	Project/ Standard	Name of Project or Standard	TC/SC	Working Group	Activities
Secondary batteries for propulsion of electric and hybrid-electric road vehicles	IEC 62050 Ed. 1	Capacity and endurance tests for secondary batteries for electric road vehicles propulsion applications - Part 1: Dynamic discharge Performance test(DDPT) and Dynamic endurance test(DET)	TC21/SC21A/TC69	JWG 69	3CD, 화학반응에 관계없는 일반적 시험규격
	IEC 61982 Ed 1.0	Testing of secondary batteries for electric road vehicles	TC21/SC21A/TC69	JWG 69	CCDV
Batteries for solar energy systems	IEC 61427-1 Ed. 1.0	Secondary cells and batteries for photovoltaic solar energy systems- Part 1: General requirements and methods of tests	TC21/ SC21A/ TC82	JWG 82	CDIS
Batteries for aircraft and aerospace applications	IEC 60952-1	Aircraft batteries - Part1 : General test requirements and performance levels	TC21/ SC21A	JWG 21A	CD, Lead-acid and Ni-Cd batteries, Safety test(mandatory, environmental and physical)
	PWI 21-36 Ed.1	Updating of aircraft battery standards regarding new achievements in technology and actual market needs	TC21/ SC21A	JWG 21A	

Table 9. Standards currently in preparation by IEC TC21/SC 21A('99. 11. 3)

Battery Type	Project/ Standard	Name of Project or Standard	TC/SC	Working Group	Activities
Nickel-metal hydride	IEC 61808 Ed1	Sealed nickel-metal hydride button rechargeable single cells	SC21A		FDIS
	IEC 61951-2	Portable sealed rechargeable single cells - Part 1 : Nickel-metal hydride	SC21A		CCDV
	PNW 21A-269 Ed 1.0	Technical Specification - Guide for the design and manufacture of user replaceable multi-cell nickel-metal hydride sealed secondary batteries	SC21A		PNW, Guide for nickel-metal hydride battery packs, safety and mechnical aspects
Lithium	IEC 61960-1 Ed1	Secondary lithium cells and batteries for portable applications Part1 : Lithium cells	SC21A	WG3	CDV
	IEC 61960-2 Ed1	Secondary lithium cells and batteries for portable applications Part 2: Lithium batteries	SC21A	WG3	ACDV
Portable sealed secondary	IEC 62133	Portable sealed secondary cells and batteries - Safety requirements	SC21A	PT 62133	ANW('99.8), harmonization of regulatory testing for all portable rechargeable batteries

Battery Type	Project/Standard	Name of Project or Standard	TC/SC	Working Group	Activities
Nickel - cadmium	21A/60623 Ed4	Vented nickel-cadmium prismatic rechargeable single cells	SC21A	WG1	CDM
	21A/61914 TR2 Ed1	Alternative publication for vented Ni-Cd prismatic single cells	SC21A		성능 시험방법
	TR IEC 61481	Alternative standard for sealed nickel-cadmium cylidrical rechargeable single cells	SC21A		
	60285 Ed4	Sealed nickel-cadmium rechargeable single cells	SC21A		개정작업
	61951-1	Portable sealed rechargeable single cells - Part 1 : Nickel-cadmium	SC21A	WG1	CCDV
alkaline	61809 Ed1	Safety standard for portable sealed alkaline secondary cells and batteries	SC21A	WG4	CDVM, Ni-Cd and Ni-MH batteries
	61959-1 Ed1	Mechanical tests for portable alkaline secondary cells and batteries - Part 1: Secondary cells	SC21A	WG$	CD

Table 4. Working groups and maintenance team of IEC/TC 21('99. 11. 3)

Working group		Task
WG 2	Starter batteries	To prepare standards for lead-acid starter batteries.
WG 3	Traction and stationary batteries	To prepare standards for lead-acid traction and stationary batteries.
MT 6	Maintenece of IEC 61056 series	To prepare standards for lead-acid and alkaline secondary batteries for aircraft and aerospace applications
JWG 21A: TC21/SC21A	Secondary batteries for aircraft and aerospace apllications	To prepare standards for lead-acid and alkaline secondary batteries for aircraft and aerospace apllications
JWG 35: TC21/SC21A/ TC35	IEV Chapters 481 and 486	Proceed with the task of amalgamating and unifying the existing chapters of IEV 481 and IEV 486. The intention is to develop and publish one chapter to replace the existing two chapters. (Introduce new terminology) - Keep TC 1 and TC 69 informed of the activities and progress of the JWG TC 21/SC 21A/TC 35 and offer an open invitation for representatives of TC 1 and TC 69 to attend the meetings of JWG.
JWG 69: TC21/SC21A/ TC69	Secondary batteries for propulsion of electric and hybrid-electric road vehicles	To develop a coherent set of generic battery standards, embracing all electrochemical systems for traction duties in electric and hybrid road vehicles, taking into account existing and future standards developed and currently under development by TC 21, SC 21A and TC 69/WG3.
JWG 82: TC21/TC82	Batteries for photovoltaic electricity storage systems	Standardization in the field of Lead-Acid and Nickel-Cadmium batteries for energy storage in photovoltaic systems: -Definitions of characterstics of batteries suitable for the particular duty profiles encountered in such applications. -General requirements and methods of test. -Guide for safe operation of batteries in PV-systems.