



산업통상자원부

<http://www.motie.go.kr>

보 도 자 료

대한민국 대전환
한국판뉴딜

2022년 5월 3일(화) 석간부터 보도하여 주시기 바랍니다.

(인터넷, 방송, 통신은 5.3.(화) 오전 6시 이후 보도 가능)

배포일시	2022. 5. 2.(월)	담당부서	에너지안전과 신산업분산에너지과
담당과장	황윤길 과장(044-203-3980) 문병철 과장(044-203-3920)	담당자	정해진 사무관(044-203-3984) 장 원 사무관(044-203-3923)

국민의 생명과 재산을 보호하기 위한 「에너지 저장장치(ESS) 안전 강화대책」 추진

- ◆ 충전율 제한 → 보증수명, 배터리 셀 적합성 인증 의무화
- ◆ 사용후 배터리, 이동형 전기저장장치 등 다양한 전기저장장치 안전기준 추가
- ◆ 디지털 기술을 활용한 안전관리 기반 확충 (전기저장장치통합관리시스템 등)
- ◆ 이번 화재조사결과를 반영한 배터리, 운영관리 주요 개선대책
 - ① 충전율 제한 → 보증수명, 배터리 셀 적합성 인증 의무화
 - ② 배터리실 내 내부압력 감압 배출기능 설치, 안전점검 의무화(1회/월) 등
- ◆ 그동안 화재조사 과정에서 안전확보가 필요한 주요 안전대책
 - ① 배터리 설치·운영관리 미비점 보완 (내화구조 격벽설치, 비상정지시간 설정 등)
 - ② 사용후 배터리, 이동형 전기저장장치 등 다양한 전기저장장치 안전기준 추가
 - ③ 화재사고조사 결과의 신뢰성 확보 (사고조사위원회 신설, 리콜제도 신설, 보험가입 등)
 - ④ 디지털 기술을 활용한 안전관리 기반 확충 (전기저장장치통합관리시스템 등)
- ◆ 이와 함께, 전기저장장치산업의 지속가능한 성장을 위한 대책 추진
 - ① 고성능 전기저장장치 개발 및 대규모 전력계통 안정화 전기저장장치 설치
 - ② 전기안전을 확보하기 위해 전문인력 양성 프로그램 추진
 - ③ 전기안전 플랫폼을 구축하여 안전관리를 사람 → 디지털로 전환

1. 추진 배경 및 안전 강화대책 요지

- 한국전기안전공사는 '20.5월 이후 7건의 전기저장장치 화재가 발생함에 따라, 지난해 6월부터 3차 전기저장장치 화재원인 조사단(단장 : 문승일 교수)을 구성하여 4건의 화재사고를 조사하였음

* 올해 발생한 3건의 화재사고(울산 1.12, 군위 1.17, 익산 5.1)는 전기안전공사에서 자체 조사 중

- 조사결과, 화재사고 예방을 위해서는 배터리에 대한 안전기준을 강화하고, 제조공정 개선이 필요할 것으로 판단하는 한편, 자체소화설비, 배기 시설의 안전기준 정비, 주기적 안전점검 등 운영관리가 필요하고,
 - 그동안 화재조사 과정에서 제기된 사항에 대해서도 안전확보가 필요한 사항에 대한 기준개정, 법령정비 등 제도개선과 전기저장장치 산업의 지속가능한 성장을 위한 대책이 필요하다고 평가하였음
- 이러한 조사결과 및 평가를 토대로 산업통상자원부(장관 문승욱)는 전문가 및 업계 의견수렴*을 거쳐 강화된 안전기준을 마련하고, 전기저장장치 산업의 지속가능한 경쟁력 확보를 지원하는 동시에 그간 현장 감시 중심의 안전관리시스템을 실시간 안전운전 상태를 점검하는 사전 화재 예방 체제를 구축하여 안전관리의 선진화도 도모할 계획으로 주요내용은 다음과 같음
- * 해외 안전기준 검토('21.5~'22.2, 9개월) 화재조사위 권고 검토('21.6~'22.2월, 8개월), 관련업계 의견수렴('21.12~22.4, 4개월) 및 에너지 저장장치(ESS) 안전관리위 개최 ('22.4.20~22)
- ①배터리 보증수명 도입, 지락보호장치 동작·기능 등 배터리 안전 기준을 강화하고, 자체소화시스템 설치, 배터리실 폭발을 예방하기 위한 감압배출기능 설치, 주기적 안전점검 등 전기저장장치운영관리를 강화할 계획
 - ②배터리 설치 운영관리에 관한 미비점을 보완하고, 사용후 배터리 등 다양한 전기저장장치 등장에 따른 안전기준을 추가하며, 화재사고조사 결과의 신뢰성 확보 및 이행력 담보를 위한조치, 디지털 기술을 활용한 전기저장장치안전관리 기반 확충 등 화재 조사과정에서 안전확보가 필요한 대책을 추진할 계획
- 이와 함께, 전기저장장치산업의 지속가능한 성장을 위한 대책으로,
 - ③비리튬계·장주기·고신뢰 전기저장장치를 개발 보급하고, 한전 등 공공기관 주도로 전력계통 안정화를 위한 대규모 전기저장장치를 설치하고, 전문인력양성 프로그램운영, 전기안전 플랫폼 등을 추진할 계획

2. 「전기저장장치 안전 강화대책」

가. 3차 전기저장장치 화재 조사결과 개선대책

① (배터리) 배터리에 대한 안전기준을 강화하고 제조공정 개선(완료)

① (충전율 제한 변경 등) 글로벌 추세를 반영하여 충전율 제한 → 보증수명으로 변경하고, 배터리 셀의 열폭주 방지를 위해 적합성 인증 의무화 추진

* (현행) 충전율 제한 : 옥내 80% 이하, 옥외 90%이하

→ (개정) 배터리 보증수명 기준으로 용량 설계, 사용자는 보증수명 용량 이하로 사용

② (지락보호장치 동작기능) 지락사고 발생 시 절연저항이 제조사 기준치 이하일 때 경보가 울리도록 안전기준 개정 추진

③ (공정개선) 배터리 제조사는 배터리 제조공정상의 문제점을 해결하기 위하여 자율적으로 공정개선 및 배터리 교체를 실시

－ S社は 음극코팅, 건조방식 등 두차례('20.6월, '21.3월) 제조공정 개선과 이미 설치된 배터리 중 이상현상이 발견된 배터리는 즉시 교체 실시 중

－ L社は 전극 코팅면 두께 편차 문제해결을 위하여 두차례('18.8월, '19.12월) 제조공정 개선과 既 설치된 '18.9월 이전 남경공장産 배터리 전체 교체 완료('21.5~'22.3)

② (운영관리) 자체 소화시스템 설치, 배터리실 폭발을 예방하기 위한 감압 배출기능 설치를 추진하고, 주기적 안전점검 의무화

① (자체소화설비) 화재확산 방지 자체 소화시스템*을 추가하고, 정상적인 동작여부를 확인하도록 기준 개정을 추진

* 배터리소화설비 : LG에너지솔루션(주수식), 삼성SDI(약품분사)

② (배기시설) 배터리실 내 폭발을 예방하기 위해 위험한 내부압력이 발생한 경우 내부압력 감압을 위한 배출기능 설치토록 기준 개정 추진

③ (안전관리) 일상점검을 위한 안전관리자의 주기적 점검 의무화(1회/월)*

* 전기안전관리자 직무고시 제3조 개정 및 점검기록표 신설('22.1 시행)

나. 그동안 화재조사 과정에서 안전확보가 필요한 사항

① 배터리 설치 및 운영관리에 관한 미비점 보완

- ① (설치) 배터리 5 MWh 이하 단위로 내화구조 격벽 설치를 의무화하고, 업계의 의견을 반영하여 안전성 확보범위 내 이격거리* 규정을 완화

* (현행) 옥내 : 랙과 벽사이 1m, 랙과 랙 사이 1m, 옥외 : 랙과 벽사이 1m
→ (개정) 옥내 : 랙과 벽사이 0.8m, 랙과 랙 사이 1m, 옥외 : 랙과 벽사이 0.8m

- ② (운영관리) 비상정지시간(5초 이내), 전기적 요인, 가연성·인화성가스, 점검 또는 제어시스템 구축, 운영정보 기록항목 구체화 등 기준개정

② 사용후 배터리 등 다양한 에너지 저장장치(ESS) 등장에 따른 안전기준 추가

- ① (사용후 배터리) 배터리용량, 보증기간 등에 대한 배터리제조사 또는 인증기관에서 시스템단위 안정 적합성 인증을 받도록 규정

- ② (신기술 배터리) 열폭주 위험이 적은 바나듐계 이차전지와 흐름전지는 그 특성을 고려한 시설기준 정립(전해질 유출방지, 내부식성, 환기 등)

- ③ (이동형 전기저장장치) 설치장소(옥내금지), 이격거리(위험물 3m 이상, 일반대중 1.5m 이상), 정차기간(1일 이내) 등 설치기준 마련

- ④ (LFP 배터리) 해외에서 안전사고가 발생(21.4, 중국 3명 사망, 1명 부상)하여 안전기준을 구체화

* 리튬인산철(Li-FePO₄) 배터리 : 리튬이온 배터리 대비 안전성이 상대적으로 높음

- ⑤ (UPS*) UPS는 전기저장장치와 유사하므로 대부분 전기저장장치 안전기준을 준용하고 설치환경, 시설기준(전력변환, 배터리 등), 이격거리 등은 다르게 규정

* 무정전전원장치(UPS: Uninterruptible Power Supply) 정전시 전원이 끊기지 않고 계속해서 전원이 공급되도록 하는 장치

③ 화재사고조사 결과의 신뢰성 확보 및 이행력 담보를 위한 조치

① (사고조사위원회 신설) 전기설비(ESS 등) 화재조사 결과의 신뢰성 담보를 위한 “(가칭) 전기설비 사고조사위원회” 신설을 추진하고,

* 고압가스, 건설기계 등 안전관련 법령에서는 사고조사위원회를 운영, 보험가입도 의무화 중

② (리콜제도 신설) 전기설비 화재조사 결과를 바탕으로 하자가 있는 전기설비·부품에 대해, 해당 제조사에 리콜명령제도 신설을 추진하며,

* 전기용품안전관리법, 자동차관리법 등 안전관련 법령에서는 리콜제도 운영 중

③ (보험가입 의무화) 전기설비 재해는 지속적으로 증가*하고 있으나, 피해자 보상이 적기에 시행되지 않아 보험가입 의무화할 계획

* 전기화재(건수) : ('18) 9,240건 → ('19) 8,155건 → ('20) 8,170건 → ('21) 8,241건
감전사고(명) : ('18) 515명 → ('19) 508명 → ('20) 408명 → ('21) 집계 중

④ 디지털 기술을 활용한 에너지 저장장치(ESS) 안전관리 기반 확충

① (실시간 안전관리) 전기저장장치 전사업장에 대한 실시간 안전관리시스템을 구축*하여 화재를 예방하고, 온라인 검사를 통한 기업의 부담을 완화**하며,

* 에너지 저장장치(ESS)통합관리시스템 구축사업(총사업비 95.12억원, '22년 68.06억원)

** 검사수수료 인하(50%) : 현행 PCS 용량 1MW 기준 653,900원 → 개선 326,900원

② (기반 시설 확충) 에너지 저장장치(ESS) 화재사고 원인규명 및 사고예방을 위해 배터리* 및 시스템 단위** 시험·실증을 위한 안전관리 기반을 확충할 계획

* 이차전지 화재 안전성검증센터(총사업비 698억원, 국비 299억원, '20.8~'22.3)

** 신재생 연계 에너지 저장장치(ESS)안전성 평가센터 구축(총사업비 470.8억원, 국비 266억원, '22~'25)

다. 전기저장장치산업의 지속가능한 성장을 위한 대책

① (연구개발, 보급) 태양광·풍력 등 재생에너지 확대에 따라 전력계통의 신뢰도 유지 발전제약 완화를 위해 비리튬계·장주기·고신뢰 전기저장

장치를 개발하여 보급하고, 한전 등 공공기관 주도로 전력계통 안정화를 위한 대규모 전기저장장치를 설치하고,

- ② (인력양성 등) 단기적으로는 법정교육에 전기저장장치안전관리 교육 과정을 신설·운영*하고, 중장기적으로 교육기관을 통한 전문인력 양성 프로그램을 추진하고,

* 전기안전관리자는 전기안전관리법 시행규칙 제37조에 따라, 신규, 1회/3년에 법정교육 의무화

- ③ (전기안전 플랫폼) 신재생에너지 설비, 전기차 충전시설, 전기저장장치 등 통합 전기안전 플랫폼을 구축하여 안전점검·검사를 사람중심에서 디지털체제로 전환하고,

- 빅데이터 표준화 및 데이터 기반 사고·수명 예측 기술 개발, 중장기 전기안전 관리 로드맵 수립을 위한 정책연구 등을 추진할 계획

3. 향후계획

- 산업통상자원부는 “「전기저장장치 안전강화 대책」을 차질없이 이행하여 국민의 생명과 재산을 보호하고, 전기저장장치산업을 활성화하기 위해 지원을 아끼지 않을 것임”을 밝히고,
- 전기저장장치 안전강화 대책 중 법령 개정사항은 추가로 연구용역 등을 추진하여 전문기관의 검토를 거쳐 입법화할 계획이며, 행정규칙은 전문가 심의, 이해관계자 의견수렴, 규제심사 등 행정절차를 거쳐 올해 연말까지 안전기준을 개정을 추진할 계획

【참 고】 에너지 저장장치(ESS) 안전강화대책 관련 Q&A



이 보도자료와 관련하여 보다 자세한 내용이나 취재를 원하시면 산업통상자원부 에너지안전과 정해진 사무관(044-203-3984, 신산업분산업에너지과 장원 사무관(044-203-392)에게 연락주시기 바랍니다.

1. 충전율 제한을 보증수명으로 변경이유 및 기대효과

- **(배경)** 에너지 저장장치(ESS) 화재는 설치초기(2년 이내)에 화재가 많이 발생하는 특성을 고려하면, 에너지밀도가 높을 때 충전율을 낮춰 제품의 안전성을 확보할 필요가 있어 충전율 제한을 보증수명으로 변경 추진

* 총 34건의 화재 : (시공중) 2건 → (1년차) 13건 → (2년차) 10건 → (3년차) 6건 → (4년차) 3건

- 보증수명 도입은 안전성, 주요국의 에너지 저장장치(ESS) 설치상황, 업계요구, 사업자의 재산권 보호 등을 종합적으로 고려하였음

* 보증수명(EOL : End of Life) : 배터리 제조사가 에너지 저장장치(ESS)사업자에게 경화·열화되는 것을 감안하여 에너지 저장장치(ESS) 설비의 보증기간까지의 배터리 용량

- **(운영방법)** 에너지 저장장치(ESS) 사용전검사시 제출된 보증수명을 기준으로 설정하고 정기검사 때 잔존용량을 확인하여 에너지 저장장치(ESS) 설치 초기 화재사고를 예방

- 기존 사업장은 충전율 제한을 현행대로 유지하고, KEC 개정이후 신규로 설치하는 에너지 저장장치(ESS)사업장에 대하여 적용할 계획

- **(기대효과)** 소유자는 보증수명만큼 운영함으로서 수익과 안전성을 동시에 확보가 가능하고, 방전(출력) 용량의 정량화로 초기 화재발생을 감축 및 계통 운영계획의 안정화가 가능하고, 저성능 배터리 시장 진입방지 효과 기대

2. 에너지 저장장치(ESS) 통합관리시스템 목적 및 기대효과

- **(개요)** 국내 가동 중인 에너지 저장장치(ESS) 전사업장(약 2,300개)의 운영상태를 실시간점검 및 분석으로 화재발생을 예방하기 위한 사업

* 사업개요 : 에너지 저장장치(ESS)통합관리시스템 구축(총사업비 98.9억원, '22년 68.06억원)

- **(기대효과)** 동 시스템('22.12 구축, '23.1 현장적용)을 활용하여 온라인검사

를 추진하여 기업의 부담도 완화될 것으로 예상됨

* 검사수수료 인하(50%) : 현행 PCS 용량 1MW 기준 653,900원 → 개선 326,900원

3. 해외에도 에너지 저장장치(ESS) 화재가 발생하고 있는지?

☐ 우리나라가 세계시장의 30%를 점유하여 사고 빈도가 많은 것은 사실

* 2018년 국내 에너지 저장장치(ESS) 시장 규모는 약 3.6GWh로 세계시장의 약 1/3을 차지

☐ 에너지 저장장치(ESS) 화재는 미국, 중국, 독일 호주 등에서도 발생하고 있고, 중국에서는 인명사고도 발생한바 있어 철저한 안전관리 필요

< 에너지 저장장치(ESS) 해외 화재사례(언론보도 집계 현황) >

국 가	지 역	발생일	용 도	용 량 (MWh)	비 고
호 주	빅토리아주 (테슬라PJT)	'21.07	PV	300	발화(컨테이너 1대 전소)
미 국	하와이	'12.08	계통연계	12	배터리(납)
	아리조나	'12.11	수요관리	1.5	변압기 화재
	워싱턴	'13.07	계통연계	0.5	
	위스콘신	'16.08	수요관리	-	
	아리조나	'19.04	계통연계	2	LG화학
	일리노이주 라살레	'21.07	PV	36	발화(2MWh 소실)
	미시간주 스탠디쉬	'21.04	PV	12	발화 (1.5MWh소실)
	캘리포니아	'22.02	PV	100	LG냉각수 누수 단락(일부)
	아리조나 캔들라변전소	'22.04	계통연계	10	발화(전소)
독 일	노히하르덴베르크	'21.07	PV	5	발화(전소)
	바덴뷔르템베르크	'22.03	가정용	-	가정용 소용량(일부)
중 국	산치	'17.03	수요관리	9	삼성 셀(일부)
	산치	'17.12	수요관리	4.5	삼성 셀(일부)
	양종	'18.07	수요관리	1.7	작업자부주의
	베이징 평타이구	'21.04	PV	1.4	발화 (전소) (사망 3名, 부상 1名)
일 본	이바라키	'11.09	수요관리	2	열폭주(NaS)
오스트리아	빅토리아	'13.07	계통연계	0.5	
벨기에		'17.11	주파수조정용	6	열폭주
영 국	리버풀	'20.09	-	-	