

문 의	특허심사기획국 에너지심사과	과 장 손창호 사무관 송현정	042-481-5407 042-481-8188
	2017년 7월 7일(금) 조간부터 보도해 주시기 바랍니다. 인터넷매체는 7월 6일(목) 낮 12시 이후 게재 바랍니다.		

버려지는 전기, 리튬 이차전지로 잡는다

- 잉여 전력을 저장하기 위한 에너지 저장장치(ESS) 관련 리튬 이차전지 특허출원 증가 -

미세먼지 저감을 위해 6월 한달 서해안 노후 석탄화력발전소의 섯다운(일시 중지)이 진행되고, 친환경적인 신재생에너지의 도입 속도가 빨라질 것으로 예상되는 가운데, 신재생에너지 도입 및 전력효율성 증대에 필수적인 에너지 저장장치(ESS)* 시장 성장세가 주목받고 있다. 우리나라는 리튬 이차전지 분야 산업경쟁력을 바탕으로, 에너지 저장장치(ESS)용 리튬 이차전지 분야에서 최근 괄목할만한 성과들을 올리고 있고, 관련 특허출원도 늘어나고 있는 것으로 나타났다.

* 에너지 저장장치(Energy Storage System, ESS) [붙임 1]

- 특허청에 따르면, 신재생에너지 발전에 필수적인 에너지 저장장치(Energy Storage System, ESS)용 리튬 이차전지 특허출원이 증가하고 있는 것으로 나타났다.

○ 지난 10년('07~'16)간 에너지 저장장치(ESS)용 리튬 이차전지의 특허출원은 총 279건이었으며, 연평균 출원건수가 '07~'10년에는 16.5건에 불과하였으나, '11~'13년에는 31건, '14~'16년에는 40건으로 증가세를 보이고 있다. [붙임 2]

○ 출원인 동향을 살펴보면, 국내 출원인이 53%로 국외 출원인보다 많았으며, 국내 출원인 중 기업체(78%)가 많은 비중을 차지하고 있었고, 다음으로 대학·연구소(17%), 개인(5%)의 순이었다. 출원건수는 엘지화학(59건), 바스프(BASF)(15건)가 많았다.

□ 에너지 저장장치(ESS) 시장 규모는 신재생에너지 시장 성장과 함께 확대되고 있다.

- 기존 전력체계는 피크타임 수요에 맞춰 발전용량을 확보하므로 전력 수요와 공급 간 불균형이 심하고,

태양력, 풍력 등의 신재생에너지는 자연에 의존하는 발전 원리 상 전력 생산량의 변화폭이 커 전력계 안정성에 문제가 있는데,

에너지 저장장치(ESS)를 활용하면, 전력수요가 적은 시간에 생산된 전력을 저장해두고 수요가 높은 시간에 전력을 공급하는 ‘부하 평준화’를 통해, 전력시스템의 효율을 높여 이러한 문제를 해결할 수 있다. [붙임 1]

- 에너지 저장장치(ESS)로는 리튬 이차전지, NaS전지, 레독스 플로우 전지 등의 전지 방식, 위치에너지를 이용한 양수발전 방식, 플라이휠(Flywheel)을 이용한 기계식 방식이 있다. [붙임 3]

이 중 리튬 이차전지가 높은 에너지 밀도, 높은 에너지 효율, 용량 변화 편의성 등의 장점을 갖고 있어 에너지 저장장치(ESS)용으로 가장 적합한 것으로 여겨지는데, 다른 전지 방식 대비 높은 가격이 시장 확대의 걸림돌이었으나, 최근 제조비용 하락으로 에너지 저장장치(ESS)용으로 활발히 도입되고 있다. [붙임 4]

□ 우리나라의 에너지 저장장치(ESS)용 리튬 이차전지 수출은 최근 크게 증가하였으며,* 수출 증가와 더불어 내수시장 확대를 위해 정책적으로 에너지 저장장치(ESS)를 전년대비 20% 이상 증가한 270MW를 국내 보급할 계획이고, 이 중 상당부분을 리튬 이차전지가 차지할 수 있을 것으로 보인다.

□ 특허청 손창호 에너지심사과장은 “신재생에너지가 주목받고 있는 시점에서, 에너지를 저장하여 효율적으로 사용할 수 있는 에너지 저장장치(ESS)용 리튬 이차전지 분야의 시장성장이 기대되며, 이를 뒷받침하기 위한 국내 기업들의 특허출원 증가가 예상된다”고 전망했다.

* “삼성SDI, 세계 최대 ESS 수주” (매일경제, 2017.2), “LG CNS, ESS 수출 ‘사상 최대’” (한국경제, 2017.5) 등

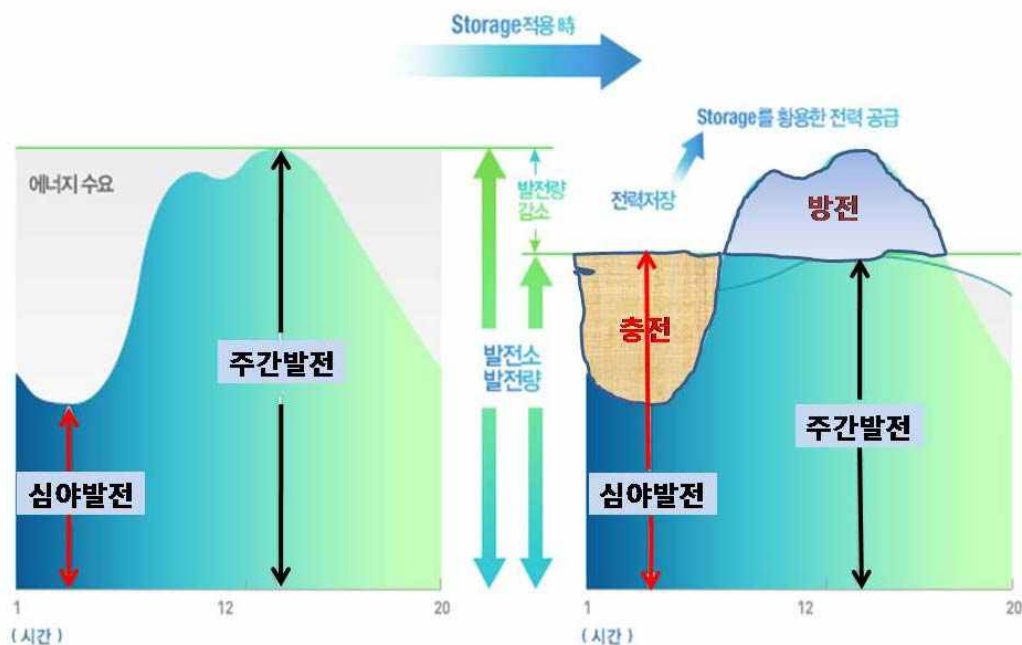
□ 에너지 저장장치(ESS, Energy Storage System)란?

전력수요가 많지 않은 시간에 생산된 여유 전력을 전력계통(Grid)에 저장했다가 전력이 필요한 시간에 공급하는 “부하평준화”를 도모하여 전력이용효율을 높이는 시스템으로서, 특히 신재생에너지는 출력변동이 커 에너지 저장장치(ESS)가 필수적이다.

<에너지 저장장치(ESS) 개념도>



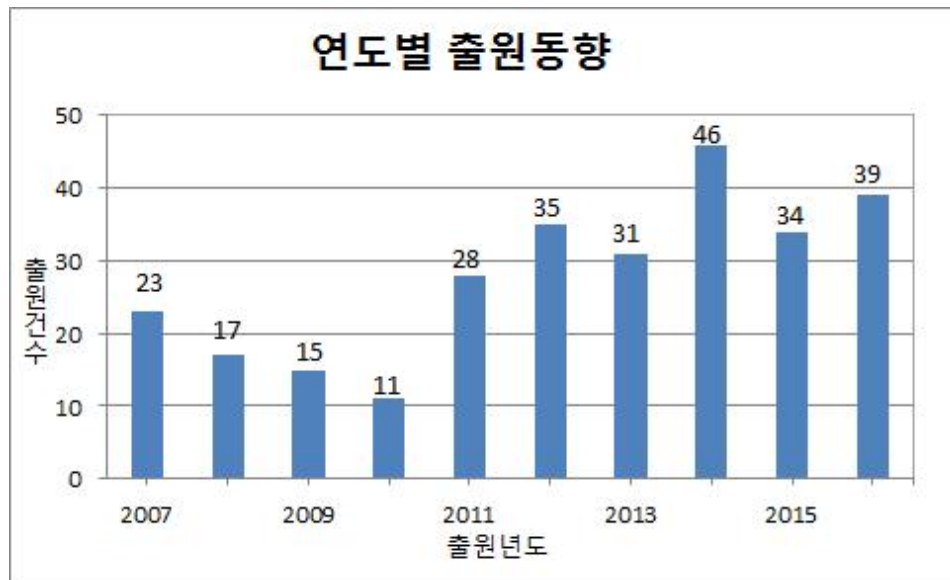
<부하 평준화 개념도>



<자료 : 전력망과 정보통신의 융합기술, ETRI(2011)>

붙임 2

ESS용 리튬 이차전지 출원 동향 (2007~2016)



붙임 3

에너지 저장장치(ESS) 주요 기술별 비교

구분	플라이휠 (기계식)	리튬 이차전지	NaS 전지	레독스 플로우 전지
전력변환효율	90%	96%	78%	70%
수명(year)	< 20	< 10	15	5~10
방전지속시간 (hr)	<15 min	15 min~2 hr	6~8	2~8
용량당가격 (\$/kW)	-	1,000~2,000	200~300	600~1,000
장점	고출력	사용 용이	상용화 (일본 NGK)	낮은 투자비
	장수명	친환경		
	고온내구성	높은 효율		
단점	이동불가	폭발위험	고온 유지 필요	환경문제
	높은 투자비	실증 규모 소		낮은 효율
	폭발 위험			
용도			전력저장, 송전전압 관리 등	
		부하 평준화, 신재생 에너지 관리, 계통연계		
	전력망 안정화, 품질 향상			

<자료: KDB 은행>

□ 세계 에너지 저장장치(ESS) 시장 현황 및 전망

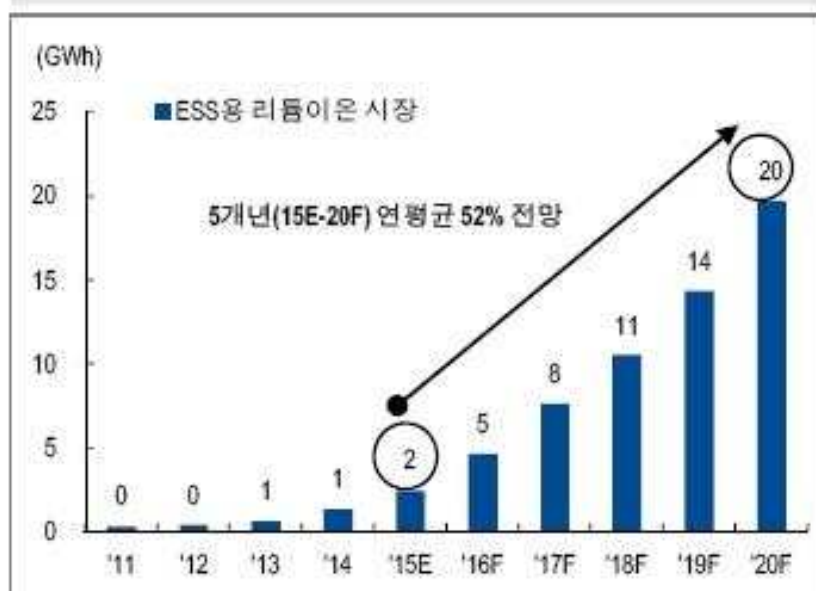
글로벌 ESS 시장 전망 (용량 기준)



자료: SNE Research, NH투자증권 리서치센터

□ 세계 에너지 저장장치(ESS)용 리튬 이차전지 시장 현황 및 전망

글로벌 ESS용 리튬이온전지 시장 연평균 성장률 52% 전망



자료: SNE Research, NH투자증권 리서치센터