

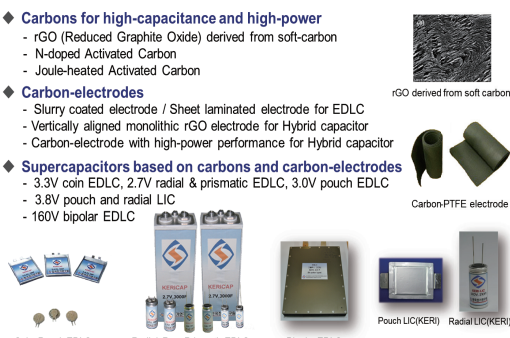
22 전력품질 향상용 슈퍼커패시터 기술

기술 개요

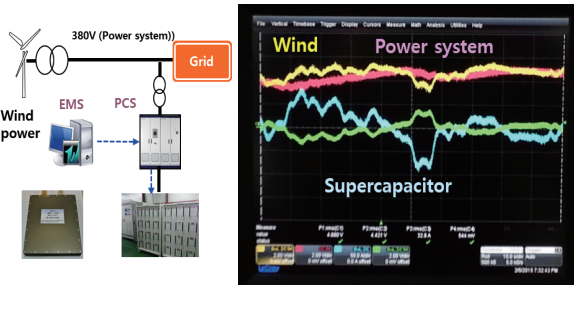
- 다양한 출력 변동에 대응 가능한 고출력/고에너지 슈퍼커패시터 기술
- 전력품질의 향상을 제공하는 에너지 저장 디바이스에 관한 기술
- 본 슈퍼커패시터는 탄소제조 기술, 탄소전극 기술, 탄소전극 기반 셀 제조기술로 구성

슈퍼커패시터 구성도

- ◆ **Carbons for high-capacitance and high-power**
 - rGO (Reduced Graphite Oxide) derived from soft-carbon
 - N-doped Activated Carbon
 - Joule-heated Activated Carbon
- ◆ **Carbon-electrodes**
 - Slurry coated electrode / Sheet laminated electrode for EDLC
 - Vertically aligned monolithic rGO electrode for Hybrid capacitor
 - Carbon-electrode with high-power performance for Hybrid capacitor
- ◆ **Supercapacitors based on carbons and carbon-electrodes**
 - 3.3V coin EDLC, 2.7V radial & prismatic EDLC, 3.0V pouch EDLC
 - 3.8V pouch and radial LIC
 - 160V bipolar EDLC



ESS(Energy Storage System)용 전력계통 안정화 사례



기술 특징점

출력 변동 보상

• 분산전원 또는 전력계통에서 발생하는 단주기 출력 변동을 순간적인 에너지 공급으로 보상

전력 품질 향상

• 에너지 저장 디바이스 기술로 전력계통에서 발생하는 단주기 출력 변동을 순간적 에너지 공급으로 보상하여 전력 품질 향상

탄소 활물질

• 탄소(활성탄, 흑연 등)를 활물질로 하고, 이들 탄소를 전극으로 사용하여 셀 (원통형, 각형, 파우치형)을 제조

기술 완성도(TRL)

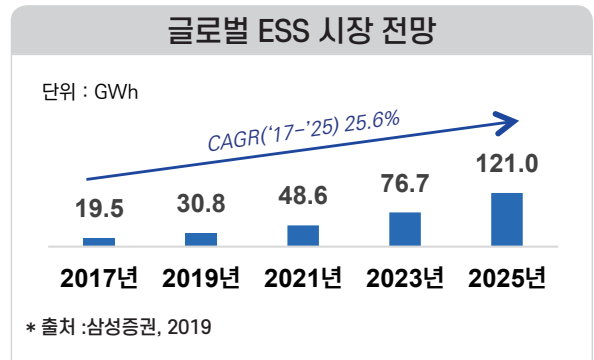
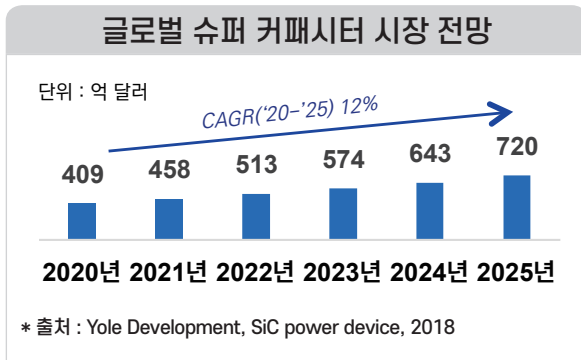


적용 분야

- 본 기술은 신재생에너지의 출력 변동 완화 및 전력 계통 품질 향상 뿐 아니라 휴대용 통신기기 및 가전 제품의 메모리 백업용 전원, 무정전 전원장치, EV의 주전원 및 보조전원 등에 활용이 가능함

시장 동향

- 글로벌 슈퍼 커패시터 시장은 2020년 409억 달러로 연평균 12% 성장하여 2025년 720억 달러에 달할 것으로 전망
- 글로벌 ESS(Energy Storage System) 시장은 2017년 19.5GWh로 연평균 25.6% 성장하여 2025년 121GWh에 달할 것으로 전망



연구성과 정보

No	특허번호	특허 명	현재상태
1	10-2011-0033886	전기이중층 커패시터용 탄소-폴리테트라플루오로에틸렌-친수성 바인더 시트 전극 및 그 제조방법	등록
2	10-2011-0105486	그래핀을 포함하는 전기이중층 커패시터용 시트 전극 및 그 제조방법	등록
3	10-2011-0144623	그래핀을 포함하는 도전성 접착제 및 이를 이용한 슈퍼커패시터	등록
4	10-2013-0039012	탄소재 표면 개질용 통전장치	등록
5	10-2013-0113864	원통형 비대칭 슈퍼커패시터	등록
6	10-2014-0119287	온도 특성 개선을 위한 전해액, 전해액의 제조방법 및 이를 포함하는 에너지 저장 디바이스	등록
7	10-2018-0107068	하이브리드 커패시터 양극 활물질 제조방법 및 이를 포함하는 하이브리드 커패시터	출원
8	10-2018-0136471	부식 억제 첨가제를 포함하는 전도층을 포함하는 전극, 이의 제조방법 및 이를 이용하는 슈퍼커패시터	출원