

에너지 저장 장치 슈퍼커패시터 연구 동향

손명숙[†], 류준형¹

동국대학교 미래에너지기술연구원; ¹동국대학교

(smson03@dongguk.ac.kr[†])

슈퍼커패시터는 일반 커패시터에 비해 정전용량이 매우 큰 커패시터로 전극과 전해질 계면의 단순한 이온 이동이나 표면화학반응에 의한 충전현상을 이용하여 에너지를 저장한다. 이차전지에 비해 짧은 충전시간과 우수한 출력특성, 긴 사이클 수명을 갖는 슈퍼 커패시터는 백업용 전원, UPS, 수송 기계 및 스마트 그리드의 고출력 보조 전원 등의 급속 충·방전이 필요한 전자기기와 높은 출력이 필요한 산업분야에서 활용되고 있다. 태양광·풍력과 같은 청정재생에너지원은 기상조건의 영향때문에 발생하는 수요와 출력변동성 문제로 에너지저장 장치와 같은 보조장치를 필요로 한다. 슈퍼커패시터는 이차전지와 함께 에너지저장장치를 구성하여, 상대적으로 느린 배터리의 충·방전 특성을 보상하며 배터리 수명연장에 기여하고 전체 전력품질을 향상시킨다. 본 연구에서는 고용량 슈퍼 커패시터의 에너지 저장 원리, 분류 및 메커니즘을 간략하게 살펴보고, 관련 연구 현황 및 국내외 제품 시장 동향을 검토하였다.