

# ESS를 위한 대용량 사이클릭 울트라 커패시터 기술

고안정성 · 고출력 · 고에너지밀도의 신개념 대용량 사이클릭 울트라 커패시터 기술로 기존의 수송용 중 · 소형 슈퍼 커패시터 각형 혹은 원통형 타입의 셀의 형태를 벗어나, 외부에서 유입되는 유동형 전극물질을 이용한 사이클릭형 커패시터로 에너지 저장 장치(Energy Storage System, ESS)용 대형 모듈개발을 통하여, 궁극적으로 ESS용 독립전원으로 사용 가능한 자립형 초고용량 커패시터 기술

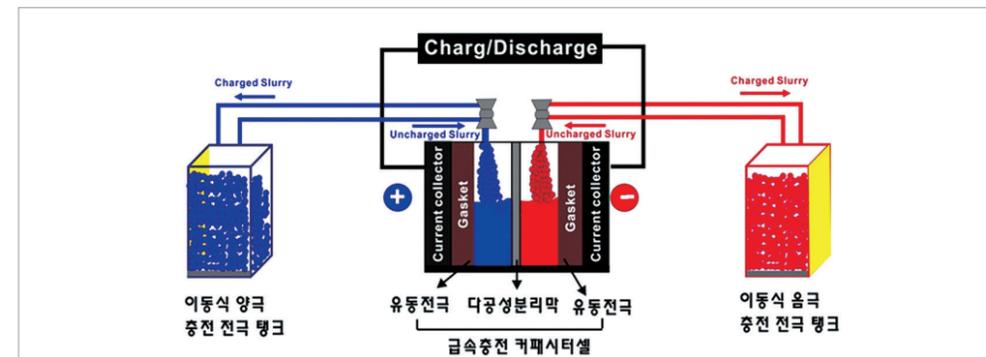
## 기술의 적용처

응용분야	적용제품
ESS, EV(Electric Vehicle), EV/ESS 충전소	반고체 슬러리전극 (or 충전유동전극) 및 대용량 (or 이동식) 사이클릭 울트라 커패시터 및 플로우 전지 시스템, 신재생 하이브리드 충전 시스템



## 기술의 특징점

- 1 외부에서 무한 유입되는 유동형 전극물질을 이용해 막힘없이 장시간 사용 가능(전극 슬러리 농도 및 점도 최적화)
- 2 방전 시간을 기존의 sec 당에서 min 혹은 hr로 늘려, 장시간 중 · 방전 사용시간 달성
- 3 고출력의 장점으로 일정한 양을 단시간에 충전(급속충전) → 높은 전류 밀도 인가
- 4 단위셀 제작으로부터 슬러리 전극 이용 에너지저장장치(ESS)용 플루형 대형 셀 및 모듈 시스템 개발
- 5 독립전원으로 사용가능한 급속 충전, 고출력/고에너지밀도 자립형 사이클릭 울트라 커패시터 개발



연구책임자  
에너지저장연구실  
연 순 화

문의  
한국에너지기술연구원  
기술사업화실

TEL  
042-860-3465

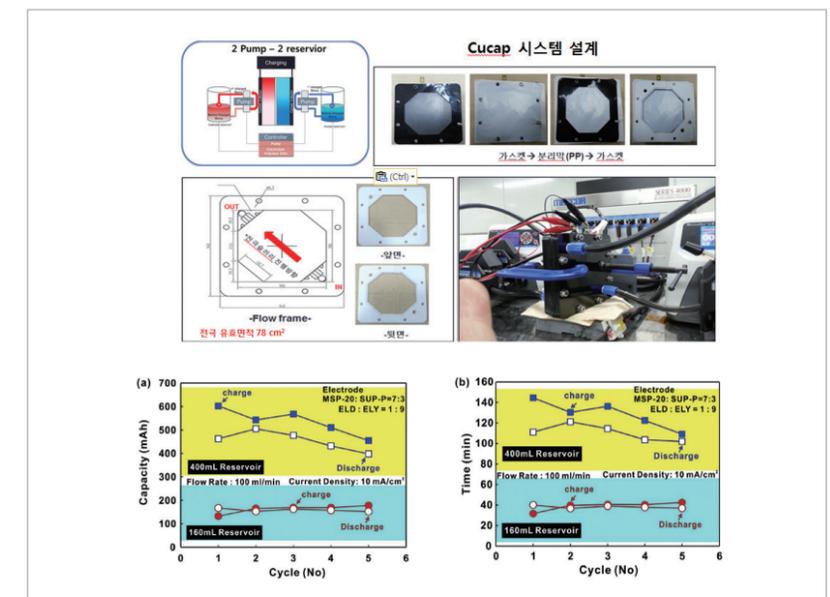
E-mail  
kier-tlo@kier.re.kr

## 기술의 비교우위성/ 기존 기술 대비 차별성

기존 기술	본 기술
슈퍼 커패시터 출력 밀도가 높아 단시간에 큰 출력 내는 전력 저장 장치이지만, 장시간 사용을 위한 높은 에너지 밀도를 필요로 하는 ESS의 주 시스템으로는 단독 사용 불가	사이클릭 울트라 커패시터 기존 납축 전지나 리튬 이차전지와 같이 장시간 사용할 수 있으며, 기존 슈퍼 커패시터의 높은 출력 밀도와 배터리의 장시간 사용 가능한 장점을 겸비

## 실험 및 실증 데이터

### ESS를 위한 대용량 사이클릭 울트라 커패시터 기술



## 기술의 성숙도



### ESS를 위한 대용량 사이클릭 울트라 커패시터 기술

- Lab Scale 성능 평가 및 신뢰성 구축 [TRL 4] 단계
  - 신뢰성 및 안정성 확보 기술 개발
  - 물질 제조 공정 최적화 및 대용량화
  - 국내 원천 특허 확보

발명 명칭	스택형 플로우 에너지 저장 장치 및 그 용도		
등록번호	10-1520394	등록일자	2015. 05. 08.
발명 명칭	고용량 슬러리 전극 및 고용량 슬러리 전극 기반의 플로우 에너지저장장치		
등록번호	10-1596218	등록일자	2016. 02. 16.

## 지재권의 관련현황