

## 경화성

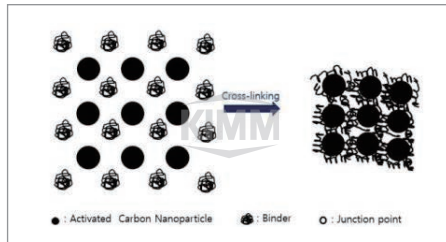
polymer binder를 이용한  
고성능 Supercapacitor  
제조 기술

유연전자R2R장비연구실

연구자 : 장윤석  
T. 042.868.7469

## 기술 개요

- 경화성 Polymer Binder를 활용하여 친수성 Activated Carbon이 전해질 용액에 녹는 것을 방지하고 전해질과의 친화도를 향상시켜 Supercapacitor의 성능을 향상시키는 기술
- 경화성 Polymer binder를 활용함으로써 절연체인 binder의 함량을 줄일 수 있어 Supercapacitor의 성능을 향상시키는 기술



## 고객 · 시장

- Supercapacitor/Battery 제조 업체

기존 기술의  
문제점 또는  
본 기술의 필요성

- Supercapacitor은 대부분 수(water)계 전해질을 사용하고 있음
- 전해질과 전극인 Activated Carbon의 친화도를 올리기 위해서는 Activated Carbon 표면에 Hydroxyl Group을 치환하여 친수성 표면으로 만드는 것이 좋음
- 기존의 재료를 활용할 경우 Activated Carbon 표면의 친수성 Group에 의해 전극이 전해질에 녹아나는 문제가 발생함
- 수(water)계 전해질과 전극인 Activated Carbon의 친화도를 증가시켜 전극(Activated Carbon) 표면에 전기 이중층 형성에 도움을 줌
- 향상된 전기 이중층은 Supercapacitor 용량 향상에 도움을 줌
- 기존 Binder와 달리 경화성 polymer binder의 경우 친수성 전극이 전해질에 녹아 떨어지는 것을 막아 줌

기술의  
차별성

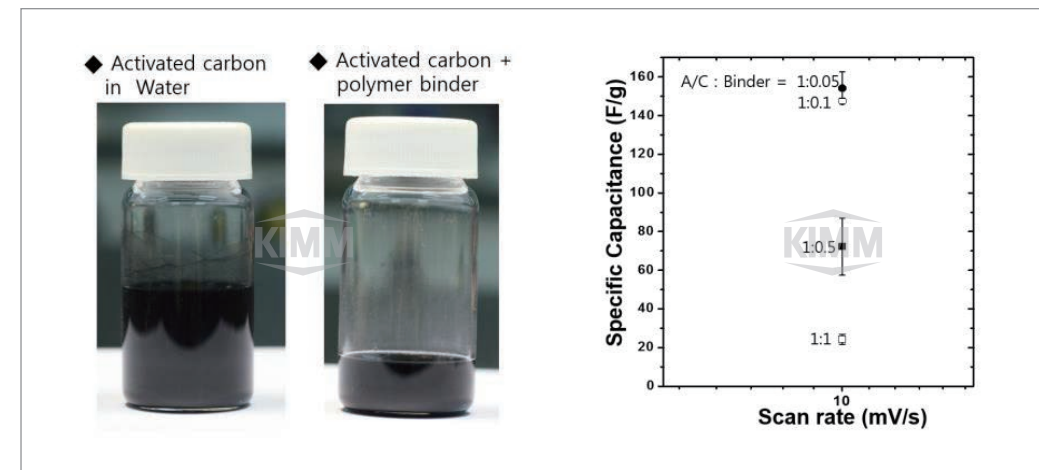
- Activated carbon의 경우 1 M H2SO4 전해질에서 100~120 F/g 정도의 용량을 나타냄
- 표면이 Hydroxyl Group으로 치환된 Activated Carbon과 경화성 polymer binder를 사용할 경우 1 M Na2SO4 전해질에서 154 F/g의 높은 용량을 나타냄
- 기존의 재료의 한계를 극복하여 고성능 Supercapacitor를 제작할 수 있음

기술완성도  
(TRL)

## 희망 파트너십

기술의  
우수성

- 용매, 전극, binder의 친화도가 높아 잉크의 안정성이 높음
- 1 M Na2SO4 전해질에서 154F/g의 높은 용량을 나타냄
- 논문 게재 Y. Jang et. al, Activated carbon nanocomposite electrodes for high performance supercapacitors, Electrochimica Acta 102(2013) 240-245

지식재산권  
현황

## 특허

- 경화성 폴리머 바인더를 활용한 고성능 기능성 활성 탄소 슈퍼 커패시터 및 이의 제조 방법(KR1325952)
- ELECTRODE COMPOSITION FOR SUPERCAPACITOR, ELECTRODE INCLUDING CURED MATERIAL, AND SUPERCAPACITOR INCLUDING ELECTRODE(US9318276)
- High performance functionalized activated carbon supercapacitor by using curable polymer binder (일본, 출원 중)
- 부직포 조직을 갖는 은 멤브레인의 제조방법 및 이에 의해 제조된 은 멤브레인, 그리고 부직포 조직을 갖는 은 멤브레인을 이용한 슈퍼캐패시터 또는 배터리용 집전체 제조방법(KR1597535)