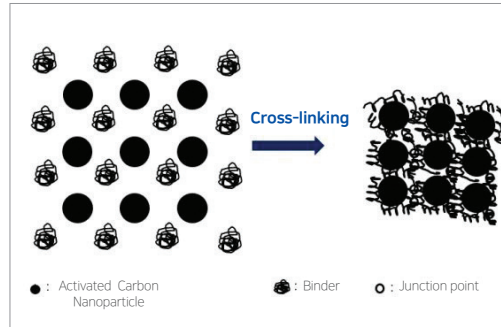




경화성 polymer binder를 이용한 고성능 Supercapacitor 제조 기술

- 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

연구자 장윤석 소속 인쇄전자연구실 T 042 - 868 - 7469



고객 / 시장

- Supercapacitor / Battery 제조 업체

기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

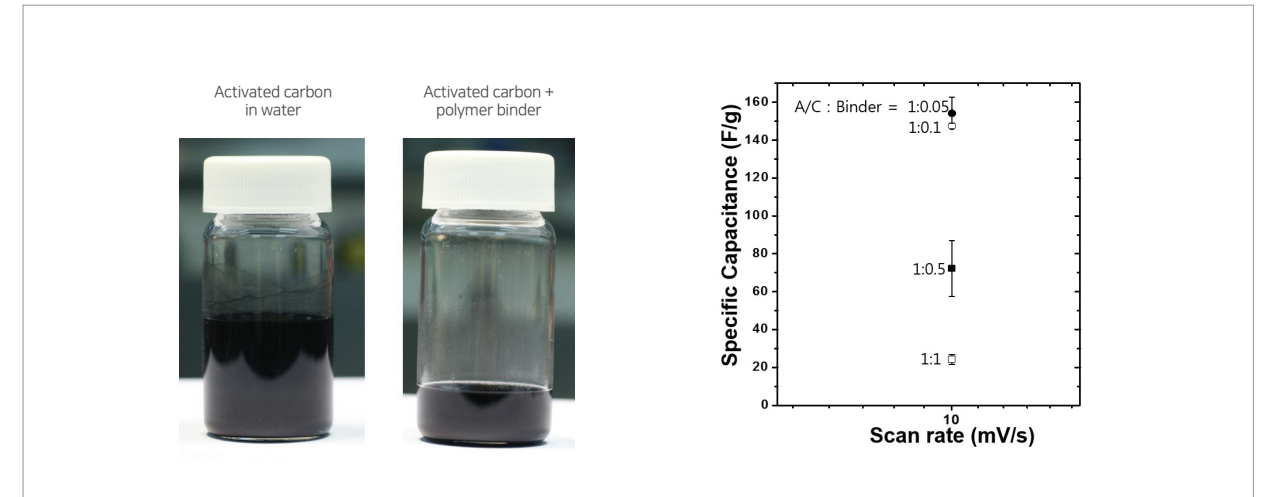
- Supercapacitor은 대부분 수(water)계 전해질을 사용하고 있음
- 전해질과 전극인 Activated Carbon의 친화도를 올리기 위해서는 Activated Carbon 표면에 Hydroxyl Group을 치환하여 친수성 표면으로 만드는 것이 좋음
- 기존의 재료를 활용할 경우 Activated Carbon 표면의 친수성 Group에 의해 전극이 전해질에 녹아나는 문제가 발생함
- 수(water)계 전해질과 전극인 Activated Carbon의 친화도를 증가시켜 전극(Activated Carbon) 표면에 전기 이중층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

기술의 우수성

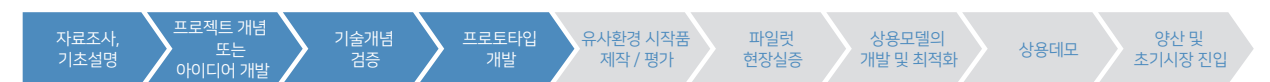
- 용매, 전극, binder의 친화도가 높아 잉크의 안정성이 높음
- 1 M Na₂SO₄ 전해질에서 154 F/g의 높은 용량을 나타냄
- 논문 게재 Y. Jang et. al, Activated carbon nanocomposite electrodes for high performance supercapacitors, Electrochimica Acta 102 (2013) 240-245



지식재산권 현황

- 특 허
 - 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 슈퍼커패시터 또는 배터리용 집전체 제조방법 (KR1597535)

기술완성도 [TRL]



희망 파트너십

- 기술이전
- 라이선싱
- 공동연구
- 기타