

에어로졸 공정에 의한 Crumpled Graphene Ball  
제조 및 전기이중층 커패시터 특성평가

박수련<sup>1,2</sup>, 조은희<sup>3</sup>, 이충민<sup>1</sup>, 최지혁<sup>4</sup>, 장한권<sup>4</sup>, 장희동<sup>4,†</sup>

<sup>1</sup>과학기술연합대학원대학교; <sup>2</sup>한국지질자원연구원 희유자원활용연구팀; <sup>3</sup>과학기술연합대학  
원대학교 나노재료공학전공; <sup>4</sup>한국지질자원연구원  
(hdjang@kigam.re.kr<sup>†</sup>)

높은 출력 밀도와 긴 사이클 수명의 이점을 가지는 전기 이중층 커패시터(Electrochemical Double Layer Capacitors; EDLCs)는 유망한 전기 화학적 에너지 저장 장치로 주목받고 있다. 이러한 EDLCs는 전극과 전해질 계면에서의 전하 축적 및 분리에 의존하며, EDLCs 전극소재로는 전하를 저장하는데 용이한 탄소소재가 주로 사용된다. 그 중 그래핀(Graphene; GR)은 넓은 비표면적과 우수한 전기전도도를 가져 커패시터 및 이차전지와 같은 에너지 저장 소재로 활발히 응용되고 있다.

본 연구에서는 에어로졸 공정을 이용하여 Graphene Oxide(GO) 콜로이드 용액의 농도 조절(0.01 ~ 0.5 wt%)로부터 크기가 다른 Crumpled Graphene Balls(CGBs)을 제조하였다. 제조된 CGBs는 FE-SEM, XRD, BET&BJH 등을 통하여 형상, 면 간격, 비표면적과 기공 크기 등을 분석하였다. 또한 충·방전 시험을 통하여 전극 특성을 평가한 결과, 0.5 wt% GO 농도로 제조한 CGBs 전극에서 156 F/g으로 높은 전기화학 성능을 나타내었으며, 92 %의 우수한 사이클 안정성을 확인하였다.