

용출 속도 제어를 이용한 고순도의 금속성 SWNT 분리 연구

김선우, 김우재[†]

이화여자대학교

(wjkim1974@gmail.com[†])

탄소나노튜브는 2차 전지, 반도체, 의료 소재 등 다양한 분야에 응용될 수 있는 물질이다. 그러나 현재까지 금속성 탄소나노튜브와 반도체성 탄소나노튜브를 선택적으로 합성할 수 있는 기술이 없으므로, 전기적 성질에 따른 탄소나노튜브 분리 기술이 상용화를 위한 과제로 남아있다. 본 연구에서는 젤 투과 크로마토그래피를 이용하여 전기방전법으로 합성한 단일벽 탄소나노튜브(Arc-discharged Single Walled Carbon Nanotube, AD-SWNT)를 금속성 AD-SWNT와 반도체성 AD-SWNT로 분리하였다. 분리한 AD-SWNT의 순도와 이동상 용액의 용출 속도(elution speed) 사이의 관계를 분석하고자 하였다. 분리 과정에서 컬럼 내부의 압력을 제어하여 용출 속도를 조절하였다. Sodium Cholate 1 wt% 수용액에 AD-SWNT를 분산한 용액을 시료로 사용하였으며, 0.4 ml/min 이하의 낮은 유속으로 용출을 제어한 실험에서 고순도의 금속성 AD-SWNT를 많은 양으로 분리할 수 있었다. 본 연구에서는 초원심분리기를 사용한 정제 과정을 생략하고 AD-SWNT를 분리하여 저비용 고효율의 SWNT 분리 방법을 제시하였다.