

전기영동법을 이용한 CNT 복합전극의 제조 및 특성평가

최미진, 추고연, 김태환*, 김종휘
한국에너지기술연구원
(thkim@kier.re.kr*)

탄소나노튜브는 고온성, 내열성, 높은 열전도도와 뛰어난 전기적 특성으로 차세대 물질로 각광 받으며 다양한 분야에서 활발한 연구가 이루어지고 있다.

특히 탄소나노튜브는 반도체, LED, 전해 콘덴서, 각종 연료전지 등에서 활용되며 필수적인 신소재로 여겨지고 있다.

이에 본 연구에서는 전기 전도도가 우수한 금속박막을 집전체로 하여 CNT 및 여러 활물질을 도포하여 CNT전극을 제조하고자 한다. 이에 먼저 집전체 표면에 나노 금속입자를 침착하여 비표면적을 증가시키고, 이를 통해 보다 많은 탄소나노튜브의 침착 밀도를 높이고자 함이다.

CNT 복합 전극은 기존의 전극 제조방법인 slurry coating법에 비하여 에칭 및 결합체의 첨가 시 발생하는 접촉저항의 증가, 결합력의 한계 및 두께 증가 등의 문제를 해결함으로써 우수한 전도도를 나타내었다.

CNT 복합전극은 전기영동법을 이용한 것으로 분산액에 금속 나노 입자와 CNT입자를 균일하게 분산한 뒤 두 개의 전극에 전장을 가해 반대 전하를 갖는 전극 쪽으로 입자가 이동함으로써 코팅되었다. 코팅된 전극은 상온에서 건조과정을 거쳐 600°C 불활성기체 분위기에서 소성단계를 통해 균일한 표면형성 및 낮은 코팅두께를 형성하였다.