

## Effect of the protection layer formed by gelatin on the stability and performance of biofuel cells

이준영, 권용재<sup>†</sup>, 현규환  
서울과학기술대학교  
(kwony@seoultech.ac.kr<sup>†</sup>)

본 연구에서는 효소를 기반으로 하는 연료전지(Enzymatic bio fuel cell, EBC)의 안정성을 향상시키기 위해 효소 및 전자전달자의 이탈을 최소화 할 수 있는 촉매 구조를 개발하였다. 이를 위해 탄소나노튜브(CNT) 위에 글루코스 산화효소와 전자전달매개체인 Tetrathiafulvalene(TTF)를 담지하여 촉매층(CNT/[TTF-GOx])을 형성한 다음 촉매구조가 전해질로 이탈하는 것을 막기 위해 Gelatin과 글루타르알데히드 가교제를 활용하여 물에 이중적 성격을 지닌 보호층을 형성하였다 (CNT/[TTF-GOx]/Gelatin+GA).

반쪽전지 방법을 활용하여 CNT/[TTF-GOx]/Gelatin+GA의 성능 및 안정성 평가 결과, 반복되는 순환전압전류(Cyclic Voltammetry) 조건에서도  $0.4\text{mA}/\text{cm}^2$ 라는 우수한 전력밀도 값을 유지하는 경향을 나타냈으며, BFC 완전지 실험에서도  $180\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 의 높은 파워 밀도를 보여주었다. 마지막으로 한 달간 촉매 이탈현상을 관찰 결과, 99.9% 이상의 촉매가 이탈하지 않고 유지되는 우수한 장기 안정성을 나타냈다.