

## 바이오매스로 부터 유래된 N과 P가 도핑된 탄소를 이용한 해수전지 연구

김지오, 이진우<sup>†</sup>

카이스트

(jwlee1@kaist.ac.kr<sup>†</sup>)

고안정성 및 저가형 배터리에 대한 수요로 인해 해수전지(SWB)는 새로운 에너지 저장 시스템(ESS)으로 상당한 주목을 받고 있다. 해수 전지의 경우 양극에서 높은 에너지 효율을 위해 전기화학 촉매(OER / ORR)를 사용하고 음극 부분에서는 높은 가역 용량을 위해 좋은 소듐 저장 물질을 사용 해야한다. 본 연구에서는 풍부한 바이오 매스인 송화 가루를 단순히 탄화시켜 나노 구조 및 N과 P 이종 도핑된 하드 카본을 제작하였다. 양극 용 송화가루 탄소(PPC)의 전기화학 촉매 성능은 P/C (20 wt %) 및 상용 하드 카본 (HC) 전극 중 가장 낮은 과전압을 나타내었다. 음극 활물질으로써 PPC의 소듐 저장 성능은 코인형 소듐 반쪽 전지에서 HC 전극보다 높은 가역 용량을 나타내었다. 제조 비용을 줄이기 위해 양극과 음극에 PPC 전극을 모두 포함하는 SWB를 제작하여 에너지 효율 74 %, 쿨롱 효율98 %를 보여주었다. 본 연구에서는 무한정한 해수, 다기능 (전기 화학적 촉매, 소듐 저장 물질) 탄소 전극 구성과, 풍부한 바이오 매스로 유래된 탄소를 활용하여 저렴하고 안전한 ESS 시스템을 성공적으로 만들었다.