

징크브롬 흐름전지에서 SOC와  
Zinc Deposition 간의 상관관계김미애, 김동현, 전준현<sup>1,†</sup>

동국대학교 융합에너지신소재공학과;

<sup>1</sup>동국대학교 전자전기공학부(memory@dongguk.edu<sup>†</sup>)

징크 브롬 흐름 전지(zinc-bromine flow battery : ZBB)는 브롬 이온과 아연 이온의 전기화학적 반응을 통해 에너지를 생성 및 저장할 수 있는 에너지 저장 시스템이다. 양극 전해질로 사용되어지는 아연은 충전시 전해질에 녹아있던 아연 이온이 전자를 받으면서 금속 아연으로 석출되어진다. ZBB의 수명과 전류효율 향상을 위해서는 충전 시 음극표면(: anode surface)에 증착되는 아연 형상이 균일한 표면을 가지면서 아연 돌기의 성장이 없어야 한다. 특히 아연 돌기의 성장은 셀 내부의 분리막 손상을 가져오기 때문에 ZBB 내구성에 치명적인 영향을 끼친다. 따라서 충전 시간(storage of charge : SOC)에 따른 음극표면에 금속화되어 코팅되는 아연의 양을 추정하고 이를 모델링하는 것은 필요하다. 본 논문에서는 ZBB 셀에서 SOC에 따른 음극표면 위에 증착되는 아연 질량 간의 상관관계에 대하여 다루었다. 실험에 사용한 ZBB 셀과 전해질은 자체 개발한 "6cm<sup>2</sup> miniature flow cell"과 2.0M ZnBr<sub>2</sub> 솔루션을 사용하였으며, 실험 조건으로는 균일 충전 전류 밀도 20mA/cm<sup>2</sup> 로 하여 SOC를 5%씩 증가시켜 충전 후 증착된 아연의 무게와 두께를 측정하였다. 실험 결과 시간당 증착되는 아연의 무게는 충전시간에 비례하여 거의 선형적으로 증가함을 나타냈으며, 이론적인 추정 값과도 매우 유사함을 확인하였다. 결론적으로 SOC에 따른 아연증착 양 추정 이론은 향후 ZBB의 내구성 판단에 많은 기여를 할 것으로 판단된다.