

크기 변화에 따른 연료전지의 전기화학적 유동특성 고찰

차석원*

서울대학교 기계항공공학부

(swcha@snu.ac.kr*)

연료전지에서 발생하는 다양한 전기화학적 유동중 연료전지의 성능에 직접적인 영향을 끼치는 것으로는 크게, 연료, 산화제, 부산물의 이동을 포함하는 기상 혹은 액상유동, 그리고 이러한 물질로부터 전자가 분리되거나 결합하는 Faradaic 반응, 이온이 전해질을 통해 이동하는 이온전도를 들 수 있다. 연료전지의 성능 향상을 위해서는 이러한 다양한 전기화학적 유동 현상에서 발생하는 내부 손실을 최소화 하여야 한다. 이는 적절한 재료의 선정에 의해 이루어 질 수 있는데, 연료전지와 같이 다양한 상(기체, 액체, 이온, 전자)이 공존하는 시스템에서 모든 상의 유동을 원활히 유지할 수 있는 재료를 찾기란 불가능에 가깝다. 이러한 문제점은 복합재료의 사용으로 극복이 되고 있는데, 단순한 재료의 배합 외에도 각 상의 유동에 필요한 재료 및 부품의 구조적 설계에 따라 유동의 효율성이 크게 좌우 된다. 본 논문에서는 연료전지내부 각 부분의 특성 크기에 따른 전기화학적 유동의 효율성을 고찰하고, 내부 손실을 감소할 수 있는 방안에 대해 토론한다.