

## Analysis fo the heat transfer processes for laminar and turbulent flow regimes

한유진, 정해성, 김정현\*

서울시립대학교

(jhkimad@uos.ac.kr\*)

최근 화석연료를 사용하는 기관의 유해 배출 가스의 영향으로 환경오염 문제에 관한 관심이 높아지면서, 무공해 전력발생원인 연료전지에 대한 개발 및 연구가 절실히 요구되고 있다. 특히, 대체-청정에너지원인 수소에너지와 산소를 연료로 사용하여 발전하는 고분자 전해질 연료전지 (PEMFC)가 주목을 받고 있다. 이러한 고분자 전해질 연료전지의 성능에 가장 많은 영향을 미치는 부분 중의 하나가 연료전지 내부에서의 질량 전달(mass transfer)이다. 그 중, 물 관리(water management)는 질량 전달에 가장 큰 영향을 미치는 인자이다. 고분자 전해질 연료전지의 경우, Nafion이라는 고분자 전해질막을 사용하는데 이 전해질막은 적절한 수분이 공급되어야 효과적인 이온전도 특성을 가지게 되므로 전해질막의 함수량은 성능평가를 위한 필수요소이다. 전지의 온도와 별도로, 공급하는 수소와 산소의 온도를 높여주는 것은 함수량 조절의 도움을 준다. 본 연구에서는 원료공급관의 열 전달 효과에 관해 연구하였다. 유속, 연료입구온도, 열원의 온도, 관 직경을 실험변수로 하여 측정되는 출구 연료의 온도를 측정하였다. 선형 흐름과 난류흐름에서 열전달 효과를 이론적인 모델식과 비교하여 검토하였다.