

### 300kW급 internal direct MCFC 제어기 설계를 위한 모델링

조준호, 이광순\*, 김희용  
서강대학교  
(kslee@sogang.ac.kr\*)

본 연구는 상용화되어 있는 300kW급 internal direct MCFC를 제어하기 위해 필요한 시스템 모델링을 수행하였다. 모델링에서 개질 촉매로는 Ni/a-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>를 사용하였으며 공기극, 전해질, 연료극으로 이루어진 셀은 양극판을 사용하여 직렬로 연결한 모델을 사용하였다.

MCFC를 제어하기 위해서는 실질적으로 전기를 생산하는 스택 부분과 BOP(Balance of Process)부분도 함께 고려해야 한다. 또한 internal direct MCFC의 경우 연료극에 개질 과정을 포함하고 있으며 많은 수의 단위 셀이 직렬로 연결되어 있고 카보나이트 이온을 포함하는 전기 화학적 반응을 동반하게 되어 전체 시스템에 대해 고려할 부분이 많아지게 된다. 효과적인 제어를 위해서는 실제 시스템을 잘 모사하면서도 빠른 결과를 얻기 위하여 수치적으로 간단한 모델이 필요하다. 따라서 전체 시스템을 집중계(lumped system)로 가정하여 모델을 세웠다.

본 연구에서는 간략화된 모델을 사용하여 전류면적과 생성되는 전력의 관계를 알아보고 CH<sub>4</sub>의 소모를 최소화하는 연료의 CH<sub>4</sub>/H<sub>2</sub>O 비율을 계산해 보았다.