

용융탄산염 연료전지의 Al-foam 강화 matrix  
사용시 산화의 영향

김현우<sup>1,2</sup>, 배재관<sup>1,2</sup>, 강민구<sup>1</sup>, 장성철<sup>1</sup>, 함형철<sup>1</sup>, 윤성필<sup>1</sup>,  
최헌진<sup>2,†</sup>

<sup>1</sup>한국과학기술연구원; <sup>2</sup>연세대학교

(hjc@yonsei.ac.kr<sup>†</sup>)

용융탄산염 연료전지 (이하 MCFC) 장기 안정성 향상을 위해 matrix의 crack 저항성 강화가 요구되어왔다. 기계적 강도 강화를 통한 crack 저항성 향상을 위해 Al-foam이 사용되었으나, 낮으며 안정적이지 못한 성능을 보였다. 이는 aluminum의 낮은 wettability로 인하여 matrix 내부의 전해질 부족으로 인한 성능 저하가 발생하는 문제점들을 확인하였다. 또한 Al-foam 강화 matrix 사용 시 MCFC 작동온도에서 aluminum의 산화속도가 느려 short-circuit, leakage current 등으로 인한 성능저하 요인이 발생함을 확인하였다. 본 연구에서는 앞서 언급하였던 문제점들을 개선하기 위해 Al-foam 강화 matrix를 제조하고자 ex-situ oxidation 과정을 추가하여 matrix 제조하였다. Oxide film 두께에 따른 MCFC 내부에서 morphology 변화 및 single cell operation, electrochemical impedance spectroscopy 분석들을 통해 ex-situ oxidation이 MCFC 성능에 미치는 영향들을 진단하고자 한다.