

## BFS1

### 용융탄산염 연료전지의 기술개발 현황

#### Development Status of Molten Carbonate Fuel Cell Technology

홍성안

한국과학기술연구원, 전지·연료전지연구센터

차세대 연료전지라 불리우는 용융탄산염 연료전지는 650°C의 고온에서 운전되기 때문에 인산연료전지 또는 고분자 연료전지와는 달리 비싼 백금 촉매를 사용하지 않고도 전기화학 반응을 가속화시킬 수 있고 고온의 폐열을 이용할 수 있는 장점이 있다. 또한 연료로는 수소외에 일산화탄소 등을 사용할 수 있어 석탄 가스화와 연계가 가능하며, 천연가스를 연료로 사용할 경우는 연료전지내에서 내부개질 함으로써 시스템을 간소화 할 수 있고, 단위전지의 전압도 인산연료전지에 비해 높아 발전효율면에서도 우수하다. 그러나 고온에서 용융탄산염은 부식성이 높아 이 문제를 해결하는 내식성 재료의 개발, 장기운전시 성능저하등 기술적 검증이 아직 끝나지 않아 본격적인 상업화는 21세기에 들어서야 가능하리라고 여겨진다. 미국, 일본 등을 비롯한 선진외국에서 이 방면의 개발연구는 매우 활발하며 최근 많은 진보가 이루어지고 있다. 특히 석탄가스화 공정과 용융탄산염 연료전지의 시스템을 함께 묶는 고효율 복합 발전 시스템의 실용화에 거는 기대가 크다고 할 수 있다. 국내에서도 한전 전력연구원을 중심으로 KIST, 삼성중공업이 용융탄산염 연료전지의 자체 기술을 확보하기 위한 개발 연구를 대체에너지 개발사업 및 선도기술사업(일명 G7 프로젝트)의 일환으로 진행하고 있으며 현재 용융탄산염 연료전지 개발의 기본 기술 및 소형 스택제작 기술은 확립된 단계이다. 21세기 초반 석탄가스를 이용하는 용융탄산염 연료전지 복합 발전시스템 실용규모 plant개발의 국산화를 최종 목표로 설정하고 있다. 본 발표에서는 이러한 용융탄산염 연료전지의 개발상황 및 국내외 기술수준, 그리고 극복해야 할 기술적 문제, 개발 issue 등을 소개한다. 불화처리된 희토류 금속의 전기화학적 특성에 관한 연구