

## TRISO Fuel Preparation Factors and Characterization for High Temperature Gas Reactor in Korea

김연구<sup>†</sup>, 정경채, 오승철, 이영우

원자력연구소

(ykkim@kaeri.re.kr<sup>†</sup>)

고온가스(High Temperature Gas Reactors)는 기존 원자로에 비해 안정성이 높으며 고온의 열을 방출하므로 현재 세계 각국에서 이에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 기존 원자로에 사용되는 핵연료는 펠렛 형태의 연료를 사용하고 있으나, HTGRs 연료는 연료핵 입자를 3중(TRISO)으로 얇게 피복시키고, 피복된 미세구(약 1mm)를 Pebble 또는 Prismatic 형태의 집합체로 조립한 후 이를 원자로의 로심에 장전함으로써, 원자로에서 발생하는 각종 핵분열성 물질을 이 피복층에서 원천적으로 막는 전혀 다른 형태의 피복입자연료를 사용한다. 피복입자 연료는 코팅이 이루어지기 전 유사 줄-겔법을 통하여 균일한 미세구를 제조하는데, 본 연구에서는 피복입자 핵연료를 제조하기 위한 Hardware 구축과 피복전 연료핵 입자를 제조하는 방법 및 그 특성이 조사되었다.

**Keywords:** Fuel, triso, UO<sub>2</sub>

## Properties of Synthesis LSCF Cathode Materials by Oxalate Co-precipitation Method

이미재<sup>†</sup>, 김세기, 지미정, 최병현

요업기술원 전자소재팀

(im1004@kicet.re.kr<sup>†</sup>)

본 연구는 중온용 SOFC에 적용 가능한 cathode인 LSCF를 oxalate co-precipitation method로 합성하여 높은 performance를 갖는 unit cell을 개발하고자 하였다. 합성은 oxalic acid, ethanol, NH<sub>4</sub>OH solution을 이용하여 80°C에서 pH를 2, 6, 7, 8, 9 및 10으로 변화시키면서 LSCF precursors를 합성하였다. 합성 precursor 분말은 800°C, 1000°C, 1200°C에서 각각 4시간 동안 하소하였다. Unit cell은 하소한 LSCF cathode 분말을 이용하여, LSGM, YSZ, ScSZ, CeSZ으로 전해질을 변화시켜 제조하였다. Oxalate co-precipitation method에 의해 합성한 LSCF 분말은 SEM, XRD 분석을 행하였고, 제조한 unit cell은 전기전도도 및 분극저항을 측정하였다. 합성한 LSCF 분말은 pH 2, 6, 7, 8, 9에서 단일상이 얻어졌고 이때 평균입경은 약 3μm였다. 1200°C에서 하소한 합성 LSCF 분말은 pH 7에서 가장 높은 전기전도도 값을 나타내었고, 각각 전해질을 사용하여 650°C에서 분극저항을 측정할 경우 GDC가 가장 낮은 분극저항을 나타내었다.

**Keywords:** Oxalate method, LSCF, SOFC, Cathode