

고주파 유도결합 열플라즈마를 이용한 Gd Doped Ceria 나노 분말 합성

이미연, 김정수, 서준호, 홍봉근

전북대학교 고온플라즈마 응용연구센터

저온작동형(500~700°) 고체산화물 연료전지의 전해질 재료의 응용이 기대되는 Gd doped ceria를 고주파 유도결합 열플라즈마 법으로 합성하고 그 특성을 조사하였다. 본 연구에서는 나노 CeO_2 10~100 nm의 CeO_2 와 1~20 nm의 Gd_2O_3 를 Ce : Gd이 9 : 1 mol%와 8 : 2 mol%의 비율로 혼합한 선구체를 140 kVA의 RF plate power와 O₂/Ar 플라즈마 생성 가스 조건에서 형성된 고주파 유도결합 열 플라즈마에 주입하여 ~50 nm 이하의 입도와 fluorite 구조의 결정화된 CeO_2 구조를 갖는 Gd doped ceria 나노 분말을 합성하였다. FE-SEM, TEM, XRD, ICP-OES, EDS, BET분석법을 이용하여, 합성된 분말의 입도, 미세구조, 결정 구조, 조성, 표면 등의 특성을 관찰하였다.

Keywords: Solid oxide fuel cell, Solid electrolyte, Gd doped ceria, Nano powder, Synthesis, RF induction thermal plasma