

수열합성법을 이용한 LSCF 복합 Perovskite 분말 제조

윤여일*, 성부용, 박정훈, 김종기, 백일현
한국에너지기술연구원
(2lyoon@kier.re.kr*)

산소 분리를 위한 무기막 제조 공정의 원료로 사용하는 복합페로브스카이트 분말은 다양한 방법으로 제조 가능하다. 본 연구에서는 산소제조 공정에 세계적으로 가장 많이 사용하며 성능이 우수하다고 알려진 여러가지 복합 페로브스카이트 화합물 중 $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{Co}_{1-y}\text{Fe}_y\text{O}_{3-\delta}$ ($x=0.4$, $y=0.8$)를 선정하여 수열합성법으로 분말을 제조하였다.

액상 합성법은 고상 합성법과 비교할 때 분말의 순도가 높고 입자의 크기가 작고 입자 크기의 분포가 좁은 장점이 있는 반면 복잡한 공정을 거쳐야 하는 단점을 가지고 있다. 현재까지 액상 합성법은 졸겔법, 공침법이 주를 이루었으나 이 방법은 morphology control이 어려운 단점이 있다. 그러나 수열합성법을 이용할 경우 99.5% 이상의 순도를 가지며 최종 생성물 입자 크기가 1 마이크로미터 이하의 크기를 가지므로 밀링 공정이 필요하지 않다.

본 연구에서는 수산화 란탄, 수산화 스트론튬, 수산화 코발트, 수산화철을 이용하여 pH 조절 및 구성 이온의 농도 조절과 물질들의 용해도를 조절함으로써 복합 페로브스카이트 분말을 합성해보았다. 합성된 분말은 상등액의 ICP, 최종 생성물의 XRD 분석, 입자 크기 및 분포 분석을 통하여 생성물의 합성 여부 및 특성을 분석하여보았다. 또한 고온 소성법을 이용하여 제작한 분말과 특성을 비교 분석하여보았다.