Effects of fluidization condition on optical properties of $LaMnO_3$: Al powders

전종설, 임대호, 유동준, 양시우, 윤창혁, 강 용†,
이찬기[1], 강경민[2]
충남대학교; [1]고등기술연구원; [2]Gentec Co.
(kangyong@cnu.ac.kr†)

$LaMnO_3$와 같은 구조를 가진 페로브스카이트형 산화물은 촉매나 연료전지의 전극 또는 가스 센서의 소재로 널리 사용되고 있다. 페로브스카이트형 산화물은 활성은 높지만 매우 비싸고 열적으로 안정하지 못한 Pt, Au, Ag 등의 귀금속 소재의 대체할 수 있는 잠재력을 가지고 있어 산업적 응용을 위한 관심이 고조되고 있다. 페로브스카이트형 금속산화물의 합성을 위해 Sol-gel법, 수열합성법, 고상반응법 등 다양한 재래식 합성공정을 통한 합성이 진행되었다. 하지만 기존의 재래식 합성공정은 입자의 크기 조절 및 불순물의 함유, 불연속적이고 소규모 합성공정 등의 단점을 가지고 있다. 이에 따라 본 연구에서는 연속적으로 균일한 크기와 균일한 조성을 갖는 입자의 합성이 가능한 마이크로 액적 유동반응기에서 마이크로 기포의 유속(U_{MB})의 변화에 따른 $LaMnO_3$:Al 입자를 합성하였다. 본 연구에서는 U_{MB} 변화에 따라 합성된 $LaMnO_3$:Al 입자를 SEM, XRD, PL 분석을 통해 광학적 특성을 고찰하고자 한다. U_{MB}가 증가함에 따라 SEM 결과로부터 입자의 표면이 발달되는 것을 알 수 있었으며, XRD 패턴은 Al^{3+} 이온이 $LaMnO_3$ 결정격자 내부에 도핑되어 주 피크인 (110) 면에서 shift가 일어나는 것으로 나타났다. 또한 PL의 데이터는 band gap energy가 감소하는 것으로 나타났는데 이는 U_{MB}가 증가함에 따라 Al^{3+} 이온의 도핑 효과의 향상을 가져와 입자의 성능이 향상된 것으로 사료된다.