

### <P53>

#### 열처리온도 변화가 Potassium Tetratitanate의 리튬이온 교환 거동에 미치는 영향 Effect of Heat-treatment Temperatures on the Intercalation Behavior of Lithium ion in Potassium Tetratitanate

이재만, 윤순길, 이상훈\*, 이재도\*

충남대학교 재료공학과, \*한국화학연구소 화학소재연구단

$M_xO_y \cdot nTiO_2$ 로 표현되는 티탄산화물은 M자리에 알칼리나 알칼리토 금속류가 치환된 여러 형태의 유도체가 존재한다. M자리에  $K^+$ 이온이 치환된 티탄산칼륨은 n의 mole 수에 따라 다양한 상이 존재하는데, 그 중  $n = 4$ 인 사티탄산칼륨의 경우  $(Ti_4O_9)^{2-}$ 층 사이에 칼륨이온이 존재하는 층상구조이다. 이 경우 칼륨이온은 다시 수용액 중에서 다른 금속이온과 쉽게 치환될 수 있는데, 사티탄산칼륨의 이러한 성질을 이용하여 리튬이온전지의 음극재로 응용할 수 있는 가능성이 기보고된 바 있다. 본 연구의 목적은 사티탄산칼륨을 리튬이온전지의 음극재로 사용하고자 할 때, 리튬이온의 치환도를 극대화 할 수 있는 제조공정을 찾고자하는 것이다 사티탄산칼륨은  $K_2O$ 와  $TiO_2$ 를 1:4의 mole비로 혼합하여  $950^\circ C$ ,  $1000^\circ C$ ,  $1050^\circ C$ 에서 각각 4시간 열처리하였으며, 그 후 이를  $900^\circ C$ 까지 서냉한 후 공기 중에서 급냉하여 제조하였다 제조된 사티탄산칼륨 휘스커는 0.075M 농도의 HCl 수용액 중에서 처리하여  $K^+$ 이온을  $H^+$ 이온으로 치환하였으며 다시 이를 2M 농도의 LiOH 수용액 중에서 처리하여  $H^+$ 이온을  $Li^+$ 이온으로 치환하였다 그 결과 열처리온도가 낮아질수록  $(Ti_4O_9)^{2-}$ 층의 층간거리가 증가함이 관찰되었고 이에따라 리튬이온의 치환량도 증가함을 확인할 수 있었다.

### <P54>

#### 초음파 분무 열분해법에 의한 $Sr_2CeO_4$ 형광체 제조 및 $NH_4(NO_3)$ 첨가 효과 Synthesis of $Sr_2CeO_4$ Phosphor by Ultrasonic Spray Pyrolysis and additive effect of $NH_4(NO_3)$

강명진, 최세영

연세대학교 세라믹공학과

형광체의 효율 개선을 위하여 균일한 입도분포를 갖는 구형의 형광 분말을 합성하고자 여러가지 제조방법들이 제시되고 있다 이러한 방법중 금속 질산염을 출발물질로 사용하는 분무열분해법에 의해 제조된 입자들은 우수한 형상제조 특성을 지니는 반면, 제조 공정중 석출된 금속 질산염의 낮은 용점에 기인한 액화로 인해 입자의 팽창이나 폭발이 일어나 중공구나 파편들이 생성되기 쉽다. 이를 방지하기 위하여  $NH_3$  가스나  $NH_4(OH)$ 를 이용하여 염의 종류를 치환하는 방법들이 연구되고 있다.

본 연구에서는  $NH_4(NO_3)$ 를 첨가하여 초음파 분무열분해법에 의해  $Sr_2CeO_4$  형광체를 제조한 후 제조온도 및 후열처리 온도에 따른 결정상, 입자형상, 형광특성 등을 XRD, SEM, TEM 및 PL을 이용하여 관찰하였다