

<2-1>

계면 에너지 이방성이 Sapphire의 평형 형상에 미치는 영향
Effect of Surface Energy Anisotropy on the Equilibrium Shape of Sapphire

최정혜, 김도연

서울대학교 재료미세조직 창의연구단

결정의 평형 형상은 γ -plot상의 각 점에서 수직인 면을 형성하였을 때, 이들로 이루어진 가장 안쪽의 모양이며 이는 계면 에너지를 최소화하는 형상이다 따라서 어떤 면이 평형형상에 나타나는 조건은 그 면의 계면 에너지뿐만 아니라 주위 면들의 계면 에너지, 면간 각도, 결정학적 대칭성에 의해 좌우된다.

C-(0001)면, A- $\{\bar{1}2\bar{1}0\}$ 면, P- $\{\bar{1}2\bar{1}3\}$ 면, R- $\{\bar{1}0\bar{1}2\}$ 면, 그리고 S- $\{10\bar{1}1\}$ 면의 다섯 종류의 facet 면들로 이루어진 sapphire의 평형 형상을 고찰하여 본 결과, $\langle\bar{1}2\bar{1}0\rangle$ 방향에서의 edge-on 면들 C, R, S 면이 공존할 가능성이 $\langle 10\bar{1}0\rangle$ 방향에서의 edge-on 면들 C, A, P 면이 공존할 가능성보다 큼을 알 수 있었다. 한편, A, P, R, S 면의 계면 에너지가 비슷하면 등방적 형상뿐만 아니라 C 면이 발달한 판상형에서도 C, A, P, R, S 면이 모두 평형면으로 나타날 수 있음을 알 수 있었다

<2-2>

SrTiO₃에서 분위기 변화에 의한 입계이동과 환원거동
Grain Boundary Migration and Grain Reduction
of SrTiO₃ during Atmosphere Change

구상윤, 강석중

한국과학기술원 재료공학과

Nb₂O₅가 첨가된 SrTiO₃에서 분위기 변화에 따른 입계이동현상을 관찰하고 이를 통하여 환원거동을 고찰하였다. 산화분위기에서 소결된 시편을 환원분위기에서 열처리한 후 다시 산화분위기에서 액상을 침투시켰다 이때 환원 분위기에서 산화분위기로 변화에 의해 격자상수값이 변화하고 이로 인하여 입계이동이 일어났다 입계이동거리는 환원 열처리시 입계주위에 생성된 환원층의 두께로 제한되며, 액상침투시간이 증가하여도 입계이동거리는 더 이상 증가하지 않았다

각 환원열처리 온도에 해당되는 입계이동거리를 측정하여 환원층의 두께를 측정하고 이를 통하여 도너가 첨가된 SrTiO₃에서 환원거동을 분석할 수 있었다 이는 미세조직을 직접 관찰하여 산화-환원 거동을 분석할 수 있는 새로운 방법이다