

## 보석용 큐빅 저코니아의 합성

김원사<sup>1\*</sup> · 유영문<sup>2</sup> · 신현숙<sup>1</sup>

(충남대학교 지질학과<sup>1</sup> · 한국광연구소 광기술개발팀<sup>2</sup>)

큐빅 저코니아는 무색 투명하며, 비교적 경도가 높아 현재까지 보석용 다이아몬드의 모조품으로 널리 사용되고 있다. 큐빅 저코니아를 합성하기 전에는 무색 석영, 스트론튬 티타네이트, 야그, 지지지, 큐빅 저코니아가 다이아몬드 모조품 제조의 원료로 사용되었으며, 최근에는 저코니아 원료에 여러 발색원소를 첨가시켜 황색, 보라색 등과 같은 유색 물질을 제조하여 유색 보석의 대용품으로도 사용되고 있다. 보석용으로 적합한 투명한 큐빅 저코니아를 스칼-용융법으로 합성하였으며, 사용한 합성 고온로는 50kW, 2.94MHz의 고주파 전기로이고, 수냉식 도가니를 제작하여 실험하였다. 원료물질로는 주원료 물질의  $ZrO_2$ 이며, 안정제는  $Y_2O_3$ 로 20~25wt.%, 소색제로는  $Nd_2O_3$ 를 0.03~0.05wt.% 첨가시켰다. 이번 실험에 사용한 저코니아 분말은 순도가 다른 2 종류이며, 각각 99.4wt.% $ZrO_2$ (G-50), 99.8wt.% $ZrO_2$ (G-10)였다. 순도가 낮은 원료물질일 경우(G-50) 소색제( $Nd_2O_3$ )를 사용하지 않을 경우 옅은 황색을 띠고, 0.05wt.%를 사용했을 때에는 무색, 그리고 0.25wt.%를 첨가시켰을 때에는 약간 보라색을 띠는 결정이 만들어 졌다. 또한 순도가 높은 저코니아 분말인 경우(G-10) 소색제를 첨가하지 않았을 때에는 앞의 경우와 동일하였으나 소색제를 0.03wt.%만큼 첨가하면 무색이 되고, 0.05wt.%를 첨가하면 다시 보라색을 띠는 결정이 만들어 졌다.