

화천 구운리와 춘천 오탄리 일대에 분포하는 각섬석 반러암체내에 존재하는 각섬석류의 산출양상 및 생성작용

김관영, 박영록*

강원대학교 자연과학대학 지질학과 (yrpark@kangwon.ac.kr)

경기육괴 북부에 위치하는 춘천시 오탄리와 화천군 구운리 일대에는 쥬라기에 생성된 각섬석 반러암체가 분포한다. 주로 각섬석과 사장석으로 이루어져 있는 이 관입암체는 야외 산출양상과 각섬석의 형태에 따라 다각형 또는 아원형의 단면을 갖는 아구형(subspherical)의 각섬석 반정이 우세한 반러암(Subspherical amphibole gabbro, Sag)과 주상형의 각섬석이 우세한 반러암(Prismatic amphibole gabbro, Pag)으로 구분된다. 구운암체는 암체의 가장 자리를 둘러싸며 Sag가 분포하고 중앙부에 Pag가 분포하는 누대분포 양상을 보여준다. Sag의 주요 유색광물로서 일반적으로 각섬석이 갖는 주상형과는 달리 다각형 또는 아원형의 단면을 보여주는 각섬석 반정은 Pag의 주요 유색광물인 주상형 각섬석보다 더 높은 $Mg/(Mg+Fe^{2+})$ 비와 Cr 함량을 보여준다. 이것은 이 각섬석 반정이 휘석으로부터 전이되어 생성된 것으로서 다각형 또는 아원형의 단면을 갖는 결정 모양은 휘석의 가상조직에서 유래한 것임을 지시한다. 각섬석과 사장석 결정들에 대한 산소 동위원소 연구 결과는 이들 광물들이 비교적 무거운 $\delta^{18}O$ 값을 가지는 유체와 평형상태에서 상당히 오랜 기간에 걸친 산소 교환반응을 경험하였음을 지시하는 것으로서 마그마로부터 유래한 유체가 각섬석 형성에 관여하였음을 알려준다. 각섬석 반러암체내에 존재하는 각섬석 결정들은 결정 형태에 관계없이 광물성분과 광학적인 성질을 달리하는 서로 다른 각섬석류(파가사이트, 마그네시오혼블렌드, 양기석)로 되어있는데, 이들은 여러 시기에 걸쳐 생성되었다. 먼저 지하 심부에서 생성된 휘석 반정이 잔류마그마와 반응하여 파가사이트로 전이된 다각형 또는 아원형의 단면을 갖는 각섬석 반정이 각섬석 반러암체의 가장자리를 따라 분포하게 되었다. 이후 각섬석 반러암체의 대부분을 차지하며, 중앙에 분포하는 주상형 각섬석의 대부분을 구성하는 파가사이트가 형성되었다. 휘석의 가상조직을 보여주는 각섬석 반정과 주상형 각섬석의 대부분을 차지하는 파가사이트가 결정들 사이에 트랩되어 있던 잔류마그마와 반응하면서 파가사이트 가장자리를 따라 반응연 형태로 존재하거나 파가사이트 결정 내에 불규칙한 형태로 존재함으로써 도메인 조직을 보여주는 마그네시오혼블렌드가 형성되었다. 마지막으로 이들 각섬석류가 고화된 이후에 고상선 이하의 온도에서 마그마로부터 기원한 열수용액과의 반응에 의해 양기석이 형성되었다.