

포천일대에 분포하는 화강암류의 암석화학

윤현수, 홍세선

한국자원연구소 지질부(hyuns@kigam.re.kr)

연구대상암은 서울에서 의정부를 지나 포천 북동부로 연장되며 대규모 분포를 이룬 대보 화강암질 저반의 중부에 위치한다. 이 곳은 점이적 관계를 이루는 흑운모 화강암, 석류석 흑운모 화강암과 복운모 화강암으로 분대가 될 수 있다. 연구대상은 흑운모 화강암과 석류석 흑운모 화강암이며, 전자는 담회색을 띠는 중-조립질암으로 전반적으로 자철석으로 보이는 불투명광물이 수반된다. 후자는 담홍색-담회색을 띠는 중-조립질암으로서 미립의 석류석이 수반됨이 특징이다. 이들은 모두 분석결과 거의가 몬조화강암에 해당한다. 구성광물은 전자는 석영, 알칼리장석, 사장석, 흑운모, 인회석, 스펀, 갈염석과 불투명광물 그리고 후자는 석영, 알칼리장석, 사장석, 흑운모, 백운모, 인회석, 석류석과 불투명광물 등으로 구성된다.

이들은 $Qz+Alf$ (석영 + 알칼리장석) 대 Op (불투명광물)의 상관도에서 흑운모 화강암은 거의가 자철석계열에, 그리고 석류석 흑운모 화강암은 모두 티탄철석계열에 속한다. 이들은 SiO_2 가 72-77 wt. %와 72-79 wt. %를 가지는 산성암이다. A/CNK 의 평균 몰비는 흑운모 화강암과 석류석 흑운모 화강암이 각각 1.09와 1.07로서 과알루미나암질에 속한다. SiO_2 대 주원소 산화물의 관계도에서 전반적으로 선상으로 배열되며 부 또는 정의 경향을 이루는 분화경향을 보인다. 이 중에서 Al_2O_3 , Na_2O , K_2O $Na_2O + K_2O$ 등은 대부분 한 개의 선상에 배열되는 경향을 보이나 $Fe_2O_3(t)$, MgO , CaO 는 미약하나 두 개의 선상으로 배열되어 별개의 암체일 가능성을 제시한다. 이런 양상은 SiO_2 대 Ba 과 Sr 의 관계에서도 뚜렷한 경향을 보인다. 또한 Ba 은 흑운모 화강암과 석류석 흑운모 화강암이 각각 572.3 ppm과 150.1 ppm, Rb 은 각각 300.4 ppm과 360.4 ppm 그리고 Sr 은 각각 135.4 ppm과 42.5 ppm을 가져 그 평균 함량에서 큰 차이를 보인다. 이들은 Sr 대 Ba 의 관계도에서 뚜렷한 분별결정작용의 양상을 보이며, 석류석 흑운모 화강암이 흑운모 화강암보다 후기의 분화산물인 경향을 가진다.

흑운모 화강암과 석류석 흑운모 화강암은 Y 대 Nb 의 관계도에서 모두 $VAG + syn-COLG$ 영역에, Rb 대 $Y+Nb$ 의 관계도에서 대부분이 $syn-COLG$ 영역에 도시되어 지구 조적으로 섭입과 관련된 마그마호의 환경에서 형성된 것으로 해석된다. REE 값을 콘드라이트 값으로 표준화한 변화도에서 이들 화강암류는 $LREE$ 에서 $HREE$ 로 갈수록 점진적으로 뚜렷이 결핍되는 양상을 보인다. 흑운모 화강암의 REE 양상은 Eu 이상이 매우 미약한 국내 대보화강암의 것들과 잘 일치한다. 이와 달리 석류석 흑운모 화강암의 Eu 부이상은 흑운모 화강암에 비해 매우 강하게 사장석의 분별결정작용이 일어났으며, 그 중에서 높은 $HREE$ 의 분포경향은 석류석에 기인되는 것으로 해석된다.