

18. 斜長石中の Eu 拡散係数の測定

諏訪 恵 治

I 要旨

造岩鉱物中の Eu^{2+} , Eu^{3+} の存在比は、鉱物析出時の酸素分圧し、鉱物間の分配係数のちがいを反映したものである。従って、これは、マグマから鉱物が析出する際の環境条件を推定する上で重要な情報になる。

一般に、Eu を含む希土類元素の酸化数は +3 価である。しかし、還元的環境下では、Eu の酸化数は +2 価となり、他の希土類元素と行動を伴にしなくなる。たとえば、風の石のような還元的環境下でマグマから鉱物が析出する場合、アノーサイト ($\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$) には、 Ca^{2+} と Eu^{2+} が価数・イオン半径などが近いことため Eu が濃縮する傾向にあり、周囲の鉱物は、Eu 濃度が低くなる傾向にある。

さらに、この傾向は、マグマ中の酸素分圧の変化に影響されることが知られている。本研究では、斜長石中の Eu の濃度異常を、鉱物中での Eu^{2+} , Eu^{3+} の拡散係数の違いによるものと考え、拡散係数を測定した。

実験は、 $\text{CO}-\text{CO}_2$ の解離平衡を利用して酸素分圧を決めた系の中で、アンデシン結晶を $\text{EuAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ とともに $1100 \sim 1300^\circ\text{C}$ で数十時間加熱した。このあと、走査型電子顕微鏡・X線マイクロアナライザーによって、拡散方向に水平に元素分析を行い、濃度分布を測定。これにより拡散係数を算出した。