

浮沈法による高温高压下の FeS メルトの密度測定

Density measurements of molten FeS at high pressure and high temperature

杉森 瞬 [1]; 浦川 啓 [2]

shun sugimori[1]; Satoru Urakawa[2]

[1] 岡大・理・地球; [2] 岡大・理・地球

[1] Dep Earth Sci, Okayama Univ; [2] Dept.of Earth Sci., Okayama Univ.

地球型惑星の核は鉄ニッケル合金と軽元素からなると考えられている。軽元素の有力な候補として硫黄が考えられる。このため、核の形成プロセスやダイナミクスの解明のため Fe-FeS 系メルトの高温高压物性の研究が進められている。本研究では端成分である FeS に着目し、浮沈法によりその圧力下での密度測定を行った。

密度測定実験は岡山大学理学部に設置された KAWAI 型高压発生装置を使用し、圧力 2.7 GPa から 5 GPa、温度 1600 K から 1900 K において試料急冷法で行った。密度マーカーには rutile 型の TiO_2 を用いた。密度マーカーと FeS メルトの反応を抑えるために、FeS の融点以下から急加熱して、目標温度で 30 秒程保持した後急冷した。密度マーカーの浮き沈みは、回収試料の組織観察から判断した。実験の結果、4 GPa・1900 K における FeS メルトの密度は、 4.18 g/cm^3 となった。常圧における FeS メルトの密度 (Nagamori, 1969) を拘束条件にして等温体積弾性率を求めると、 K' を 4 とした場合、14.5 GPa となる。Fe-FeS 系では S 含有量増加に伴う等温体積弾性率の減少が示されている (Sanloup, 2000)。FeS の等温体積弾性率は Fe-FeS 系の共融組成 (S=37at.%) とほぼ等しくなった。