

熔融金属鉄と Mg-perovskite の反応と地球中心核における軽元素

Reaction between liquid iron and Mg-perovskite: Implications for light elements in the Earth's core

川添 貴章[1]; 大谷 栄治[1]

Takaaki Kawazoe[1]; Eiji Ohtani[1]

[1] 東北大、理、地球物質科学

[1] Institute of Mineralogy, Petrology, and Economic Geology, Tohoku University

地球中心核は軽元素を含んでいると考えられている。核中にどのような元素がどの程度含まれているのかを明らかにすることは、地球磁場を形成している外核での熱対流や組成対流について、また核からの熱の流れやマントルの温度構造に制約を与える核中の温度分布を知る上で重要である。今回私たちは熔融金属鉄と下部マントルにおけるもっとも主要な鉱物である Mg-ペロブスカイトの反応について研究を行った。Mg-ペロブスカイトは熔融金属鉄と反応し、マグネシオヴスタイトを形成し、珪素と酸素が熔融鉄中に取り込まれた。熔融金属鉄中の珪素と酸素の溶解度は温度の上昇にともない著しく上昇し、2940 K、27 GPa において 1.7 wt%の珪素と 2.3 wt%の酸素が取り込まれた。珪素と酸素の溶解度の温度・圧力依存性を考慮すると、核形成過程において断熱的に下部マントルを沈降する熔融鉄において、それらの元素の溶解度が深さとともに上昇する。そのため珪素と酸素は軽元素として核中に取り込まれたと考えられる。また下部マントルと核の反応の結果によって、核 マントル境界にはマグネシオヴスタイトの層が形成されていると考えられる。