

酸素分圧制御下での玄武岩質スコリアの色変化について

Color changes of basaltic scoria powders under controlled oxygen fugacity conditions

山野井 勇太 [1]; 佐伯 和人 [2]; 中嶋 悟 [3]

Yuta Yamanoi[1]; Kazuto Saiki[2]; Satoru Nakashima[3]

[1] 阪大・理・宇宙地球; [2] 大阪大・院理・宇宙地球科学; [3] 阪大・理・宇宙地球

[1] Earth and Space Sci., Univ. Osaka; [2] Earth and Space Sci., Osaka Univ.; [3] Dept. Earth & Space Sci., Osaka Univ.

火山噴出物はさまざまな色を持っており、しばしば高温酸化による赤色化が観察される(山野井・他, 2004)。この色変化過程の再現実験を行うことにより、噴火過程の温度・時間スケールが議論されてきた(Tait et al., 1998; 宮城・東宮, 2002)。しかし、これまでの色変化実験は大気下で行われており、実際の噴火過程に近い低酸素濃度下での実験は行われていない。そこで、本研究では酸素分圧制御可能な電気炉を用いて、低酸素濃度下での玄武岩質スコリア粉体の加熱実験を行った。そして、試料を分光測色法によって試料の色測定を行い、CIE $L^*a^*b^*$ 表色系に表現した。

実験は、約 10 ミクロンメートル径の玄武岩質スコリア粉体を、電気炉にいれ、窒素・酸素混合ガス(酸素濃度: 21, 2, 0.1, 0.001 vol%)を流しながら、900 で 1~5 時間加熱した。その加熱生成物を透明なガラス瓶に入れ底から分光測色計(コニカミノルタ CM2600d)で色測定を行った。その結果、 L^* (白)値においては全ての実験において大きな変化が見られなかったが、 a^* (赤)と b^* (黄)値の変化において酸素濃度依存性が見られた。酸素濃度が 0.1 vol%以上では、色変化傾向(b^*/a^* 比)は酸素濃度によらずほぼ一定で、 a^* (赤)と b^* (黄)値が加熱時間とともに増加した。この a^* (赤)と b^* (黄)値の増加速度に、酸素濃度が低くなるにつれて減少するという酸素濃度依存性が見られた。一方、酸素濃度が 0.001 vol%以下では、加熱とともに a^* (赤)はわずかに増加するが b^* (黄)値が減少するという、酸素濃度が 0.1 vol%以上での色変化傾向とは異なる結果が得られた。

これらの結果をもとに、玄武岩質スコリアの低酸素濃度化での色変化機構を議論する予定である。