

鶏冠石の変質に及ぼす光放射強度の効果

Effect of lighting power density on realgar alteration

興野 純[1]; 木股 三善[2]

Atsushi Kyono[1]; Mitsuyoshi Kimata[2]

[1] 筑波大院・生命環境・地球進化; [2] 筑波大・地球

[1] Earth Evolution Sciences, Univ. of Tsukuba; [2] Institute of Geoscience, University of Tsukuba

http://www.geo.tsukuba.ac.jp/Mineralogy_Web/index.htm

深赤色を示す鶏冠石(As₄S₄)は、500nm から 650nm の可視光を受光すると黄色に変化し、鶏冠石から 相を経てパラ鶏冠石(As₄S₄)に相転移する(Douglass et al. 1992)。相に相転移する過程で、鶏冠石の結晶構造は、b 軸方向はほとんど変化せず、a 軸、csin(beta)方向に単位格子が伸長し、体積が増加している(Bonazzi et al. 1996)。Bonazzi et al. (1996)は、その実験で、鶏冠石に 700W/m² の強度の光放射を行った結果、7 時間で 相への相転移が発生することを確認した。さらに Bullen et al. (2003)も、100W/m² の光を照射したところ、24 時間でパラ鶏冠石に相転移することを確認している。しかし、Douglass et al. (1992)は、チリの Pampa Larga 鉱山のズリ場にある鶏冠石は、少なくとも 20 年間太陽光にさらされているが光変質しておらず、また、鉱山から採集した鶏冠石は直射日光を受けていても光変質していないという事実を指摘している。本研究では、鶏冠石に照射する光の照射強度を変化させ、単結晶 XRD を用いて単位格子を測定した。その結果から光照射強度と鶏冠石の光変質の関係について考察を行った。

Bonazzi, P., Menchetti, S., Pratesi, G. Muniz-Miranda, M., and Sbrana, G. (1996) Light-induced variations in realgar and b-As₄S₄: X-ray diffraction and Raman studies. *American Mineralogist*. 81, 874-880.

Bullen, H.A., Dorko, M.J., Oman, J.K., and Garrett, S.J. (2003) Valence and core-level binding energy shifts in realgar (As₄S₄) and pararealgar (As₄S₄) arsenic sulfides. *Surface Science*, 531, 319-328.

Douglass, D.L., Shing, C., and Wang, G. (1992) The light-induced alteration of realgar to pararealgar. *American Mineralogist*, 77, 1266-1274.