PR0148

磁鉄鉱鉱床に付随する黄鉄鉱単結晶への ^{87}Rb–^{87}Sr 年代法の適用

○香坂敏求[1]、淺原良浩[1]、Azizi, Hossein[2]、壷井基裕[3]
([1]名大院・環境、[2]クルジスタン大・工、[3]関西学院大・生命環境)

鉱床の形成年代は鉱床の成因解析において必要不可欠な基礎情報の一つであり、鉱床と周辺地質構造との関係性の解明や新鉱床探索の手がかりに繋がる。以前より火成岩貫入体や変質鉱物等の ^{40}K–^{40}Ar 法や ^{87}Rb–^{87}Sr 法の適用による間接的な鉱床年代測定が行われている (e.g. 丸茂・沢井., 1986) が、分析対象とする変質鉱物の選定が鉱床の年代値の信頼性に影響を及ぼすなどの課題がある。近年は、鉱床の鉱石鉱物を対象とした直接的な年代測定法も試行されている。その一例として、各種金属鉱床に普遍的に付随する硫化鉱物の黄鉄鉱 (Pyrite: FeS_2) に対し、火成岩の年代決定やマグマ源推定に広く利用される ^{87}Rb–^{87}Sr 放射壊変系を適用した直接的な鉱床年代測定がある（e.g. Li et al., 2008）。黄鉄鉱中の Rb、Sr 含有量は極微量であるが、その Rb/Sr 比は幅広い値を示すことから (Brannon et al., 1992) 、精度の高い ^{87}Rb–^{87}Sr 年代値が得られることが期待されている。本研究では、黄鉄鉱への ^{87}Rb–^{87}Sr 法の適用範囲の拡大を目的として、微小サイズの黄鉄鉱の単結晶への ^{87}Rb–^{87}Sr 法の適用を試みた。

試料は、2013 年にイラン北西部 Suffi abad 地域の磁鉄鉱鉱床で採取した磁鉄鉱鉱石から手選別した 1～2 mm サイズの黄鉄鉱単結晶である。イラン北西部にはアラビア・ネオテチス海プレートのイランプレート下への沈み込みと衝突によって形成されたザグロス造山帯がある。同地質帯には、プレート沈み込みと衝突による火成活動に伴って形成された金属鉱床が多数存在する。本研究では、黄鉄鉱のバルク（Py-w）の分析に加えて、流体包有物成分（Py-f）と残渣成分（Py-r）の分析を行った。流体包有物成分は超純水中での粉砕によって抽出した。黄鉄鉱のバルク、流体包有物成分と残渣成分について、主要・微量元素の定量分析と Sr 同位体分析を行った。

主要元素組成の結果に注目すると、Py-r は Py-w よりも特に Ca、Na 濃度が低く、この 2 元素は流体包有物の寄与が大きいことが確認された。Py-r、Py-f の Rb/Sr 値はそれぞれ 1.10～42.9、0.53～7.48 であり、特に Py-r の Rb/Sr 値は非常に幅広い。^{87}Rb–^{87}Sr の分析値を ^{87}Rb–^{87}Sr アイソクロン図上にプロットすると、Py-r と Py-f はほぼ一直線上にプロットされた。1/Sr–$^{87}Sr/^{86}Sr$ 図上での直線関係は見られないため、^{87}Rb–^{87}Sr アイソクロン図上の直線関係は 2 成分混合によるものではなく、黄鉄鉱試料の形成年代を示していると解釈できる。このアイソクロン年代は、鉱床母岩の花崗岩類のジルコン U–Pb 年代（Azizi et al., 2011）とほぼ同じであった。本発表では、各成分の微量元素組成の特徴、黄鉄鉱と鉱床母岩のアイソクロン初生値の対比の結果も併せて、Py-r、Py-f、Py-w の 3 つの ^{87}Rb–^{87}Sr 分析結果についてより詳細な考察を行う。

Application of ^{87}Rb–^{87}Sr isotopic dating to single grain pyrites from a magnetite deposit

*T. Kosaka[1], Y. Asahara[1], H. Azizi[2], M. Tsuboi[3] ([1]Nagoya Univ., [2]Univ. Kurdistan, Iran, [3]Kwansei Gakuin Univ.)