

SMP055-12

会場:ファンクショナルルームB

時間: 5月23日16:45-17:00

単斜輝石-ざくろ石および角閃石-緑簾石ペアの固溶体組成を制御する酸素バッファ-鉱物組合せ

Oxygen buffer assemblages controlling solid solution compositions of clinopyroxene-garnet and tremolite-epidote pairs

星野 健一^{1*}, 上田 祐子¹

Kenichi Hoshino^{1*}, Yuko Ueda¹

¹広島大学大学院理学研究科

¹Hiroshima University

石英と共存する単斜輝石-ざくろ石と角閃石-緑簾石ペアの固溶体組成を制御するCa-Mg-Fe-Al-Si-O-H系の酸素分圧バッファ-鉱物組合せについて解析を行った。石英および方解石と共生するこれらのペアの固溶体組成は、しばしばスカルン化作用や変成作用時の酸素分圧/二酸化炭素分圧の推定に用いられるが、500C程度の高温度下では、二酸化炭素分圧や溶存炭素濃度が非常に高くなるはずであるため、非現実的な組み合わせと考えられる。そこで本研究では、炭酸塩鉱物を含まないバッファ-鉱物組合せを検討した。

石英と上記固溶体ペアの対のみからなるコラムと高・低二種の初期酸素分圧の流体との相互作用シミュレーションにより、新たな鉱物相の出現と、それによる酸素分圧バッファ-を予察的に検討した。その結果得られた鉱物組合せについて、バッファ-される酸素分圧の値を解析的に求めた。この手法の利点は、安定なバッファ-鉱物組合せ、即ち、それによりバッファ-された酸素分圧条件下で他に過飽和となる鉱物が出現しない組合せを、容易に見出すことができるということにある。

1kb-500Cにおける石英と共存する単斜輝石-ざくろ石ペアの固溶体組成を制御する酸素バッファ-鉱物組合せの解析の結果、任意の固溶体組成が安定に存在出来る酸素分圧の下限と上限をバッファ-する対の鉱物組合せが見出された。上記3鉱物と珪灰石の組合せは酸素分圧の下限を決定するのに対し、上限は、固溶体組成により、アノーサイトか緑簾石または磁鉄鉱の何れかと上記3鉱物の組合せによりバッファ-される。即ち、この下限と上限で区切られた範囲の酸素分圧下では、石英と共存する単斜輝石-ざくろ石はその固溶体組成を維持出来る。換言すると、特定の固溶体組成の単斜輝石-ざくろ石ペアと石英および流体からなる系の酸素分圧が低下すれば珪灰石を晶出し、上昇すればアノーサイトか緑簾石または磁鉄鉱の何れかを晶出することにより、酸素分圧はバッファ-される。ところで、この対の鉱物組合せによりバッファ-される酸素分圧の上限と下限との差は、最大で1桁程度でしかない。従って、天然の石英と共存する単斜輝石-ざくろ石の固溶体組成は、バッファ-組合せが成立していなくとも、実質的に酸素分圧に支配されていることになる。

一方、1kb-350Cにおける石英と共存する角閃石-緑簾石ペアの場合、ペアの固溶体組成を制御する酸素分圧の下限は、固溶体組成により、プレーナイトか単斜輝石またはざくろ石によりバッファ-され、下限は緑泥石または磁鉄鉱によりバッファ-される。

キーワード:酸素分圧,バッファ-,固溶体,単斜輝石,ざくろ石

Keywords: oxygen fugacity, buffer, solid solution, clinopyroxene, garnet