

## 熱水循環系を用いた pyrite の再結晶実験

## Pyrite Recrystallization Experiments by Circulating Hydrothermal Solution

阿部 篤志 [1]; # 磯部 博志 [2]

Atsushi Abe[1]; # Hiroshi Isobe[2]

[1] 熊大・理・地球科学; [2] 熊大院・自然科学・地球環境科学

[1] Dept. Earth Sci., Fac. Sci., Kumamoto Univ.; [2] Dept. Earth. Sci., Fac. Sci., Kumamoto Univ.

Pyrite(黄鉄鉱,  $\text{FeS}_2$ ) は硫化鉄物的一种であり, 熱水鉱床, 海底のブラックスモーカー堆積物の主要鉱物として一般的に見られる鉱物である. 本研究では, 海底のブラックスモーカー及びそれに関連する熱水流動系における pyrite 形成過程を再現することを目的に, 熱水循環系における pyrite 再結晶実験を行った.

本研究では, 熱対流により流体が単一方向に循環する系を作り, 上流側で溶解した pyrite を下流側で再結晶させる実験を行った. そのために, 長方形の閉じた反応回路 (42.9cm × 17.0cm) を作成した. 回路には長辺方向に 20°, 短辺方向に 10° 傾斜をつけた. これにより, 加熱側パイプの下半分の温度上昇部で溶液が蒸発し, 試料を通過した後低温部で凝縮する. 常温側のパイプでは溶液が下降し, 回路加熱部の下方に戻り, 再び加熱されて上昇する. このように溶液が回路内を循環する.

試料はパイプの上半分約 20cm に石英粉末を詰め, さらにその下部約 10cm に石英の粉末と pyrite の粉末が質量比 1:1 となる混合試料を詰めた. 残りの約 10cm に石英の粉末, pyrite 粉末, anhydrite 粉末, sulfur 粉末が質量比 1:1:1:1 となる混合試料を詰めた. 溶液は 0.5mol/l の HCl 溶液と 3.0mol/l の NaCl 溶液の混合溶液を使用した. 実験温度は加熱側パイプの中央付近が約 350 °C になるように設定した. 実験期間は 1 日, 3 日, 9 日の 3 種類行った.

実験生成物の SEM 観察の結果, 固相下部ではまず pyrite が酸性の溶液と反応し, 溶解していた. pyrite 溶解の進行に連れて, 溶液組成が変化し,  $\text{FeSO}_4$  などの生成物が巡次観察された. 固相中部では pyrite が溶解し, 一時的に  $\text{Fe}_{1-x}\text{S}$  が形成していた. 固相上部では高温側の, 流体が蒸気として存在している領域に, より複雑な構造を持つ pyrite 結晶集合体が形成された. これは, 酸性熱水流体が高温状態から冷却されることにより, pyrite の形成が起きたことを示している.