

Title: High-temperature Raman spectroscopic study of CO₂-containing melanophlogite, JMPS, 114, 122–129, 2019.
Author : Masami KANZAKI

受賞者：神崎 正美 会員 (岡山大学惑星物質研究所)



授賞理由

本論文は、イタリアFortunillo産のCO₂に富むメラノフロジャイトに観察された100 cm⁻¹より低波数領域における、極めて強くブロードなラマンバンドの帰属を中心に、熱処理実験と高温その場ラマン散乱測定による詳細な検討を行った研究である。

筆者は、温度および時間の条件を変えて熱処理した試料のラマン散乱測定を行い、CO₂の振動モード由来と考えられる高波数領域の2つのピークが、900 °Cより低温で加熱後急冷回収した試料ではそれぞれ2本に分裂すること、それらのピークは950 °C以上の加熱で完全に消失することを明らかにした。また、高温その場ラマン散乱測定の結果より、100 cm⁻¹以下の低波数領域におけるラマンバンドの強度が450 °C付近の温度で低下し始め、1100 °Cでは完全に消失することを見出した。これらの結果とスペクトルの詳細な検討から、未帰属であった低波数領域のラマンバンドが、メラノフロジャイトのケージ構造中に包摂されたCO₂分子の秤動と並進のモードに起因することを提案し、ケージ構造中のCO₂の分子運動が弱く束縛されていると推測した。さらに、CO₂に富むメラノフロジャイトにおいて、大きく分けて2種類あるケージのサイトのうちの一つに選択的に包摂されているCO₂分子の一部が、加熱によりもう一つのケージサイトに移動し包摂されると解釈し、約450 °Cから脱ガスが起こり始めることを明らかにした。

このように本研究は、CO₂に富むメラノフロジャイトの未同定なラマンバンドの帰属について新たな解釈を与え、高温下におけるCO₂の脱ガス過程を明らかにするなど、近年、工業的な興味が増しているクラスレート中のCO₂などゲスト分子の挙動の研究に、ラマン散乱を用いた鉱物学的、結晶学的な手法が有用であることを示した。したがって、本論文は日本鉱物科学会論文賞候補として推薦するにふさわしいと考えられる。

神崎 正美 会員の略歴

1982年 3月 愛媛大学理学部地球科学科卒業
1984年 3月 岡山大学大学院理学研究科博士前期課程修了
1987年 3月 東京大学大学院理学研究科博士後期課程修了
1987年 9月 ニューヨーク州立大学ポスドク研究員
1988年 9月 アルバート大学ポスドク研究員・ラボラトリーマネージャー
1990年 6月 アリゾナ州立大学ポスドク研究員
1990年12月 東京工業大学工学部助手
1996年 3月 岡山大学固体地球研究センター助教授
2004年 4月 岡山大学地球物質科学研究センター助教授
2007年 4月 岡山大学地球物質科学研究センター教授
2016年 4月 岡山大学惑星物質研究所教授
2021年 9月 現在に至る