

Pressure dependence of OH stretching mode in F-rich natural topaz and topaz-OH

小松 一生[1]; 岡田 卓[2]; 栗林 貴弘[3]; 鍵 裕之[4]; Parise John B.[5]; 工藤 康弘[1]

Kazuki Komatsu[1]; Taku Okada[2]; Takahiro Kuribayashi[3]; Hiroyuki Kagi[4]; John B. Parise[5]; Yasuhiro Kudoh[1]

[1] 東北大・理; [2] 阪大・院理・宇宙地球; [3] 東北大・院・理; [4] 東大院・理・地殻化学; [5] ニューヨーク州立大

[1] Tohoku Univ; [2] Dep. Earth and Space Sci., Osaka Univ. ; [3] Tohoku Univ.; [4] Lab. Earthquake Chem., Grad. School Sci. Univ. Tokyo; [5] State Univ. of New York

天然(パキスタン産)の F に富んだ topaz (F-topaz) および 800 , 10 GPa で合成した OH 端成分の topaz (topaz-OH) について、それぞれ赤外吸収分光法およびラマン散乱分光法を用いて OH 伸縮振動モードの圧力依存性の違いを比較した。F-topaz では、常圧下では 3650 cm^{-1} に鋭いバンドが見られたが、圧力の上昇に伴って高波数側にシフトし、その傾きは 0.91(3) $\text{cm}^{-1}/\text{GPa}$ となった。一方、topaz-OH では、常圧下において主に 3599 cm^{-1} および 3522 cm^{-1} に強いバンドが見られたが、いずれのバンドも圧力上昇に伴って低波数側へシフトし、その傾きはそれぞれ -5.2(2) $\text{cm}^{-1}/\text{GPa}$ および -2.56(6) $\text{cm}^{-1}/\text{GPa}$ であった(Fig. 1)。F-topaz と topaz-OH の OH 伸縮振動モードの圧力に対する対照的な振る舞いは、topaz-OH が高圧下において常圧下よりも強い水素結合を持つことによって安定化しているということを示唆する。

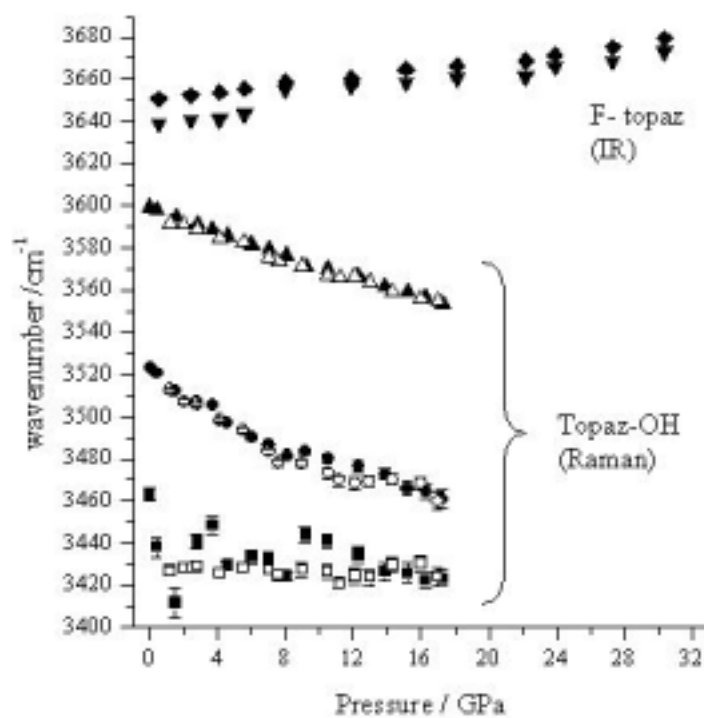


Fig.1 Comparison of dependencies of OH-stretching modes on pressure of topaz-OH with ones of F-rich natural topaz. Filled symbols show results on compression, and open symbols show results on decompression.