

19. TiH_2PO_4 の高温相転移に付随する音響的 ソフトフォノンモード

花 沢 和 浩

TiH_2PO_4 結晶は -43°C 及び 84°C で逐次相転移をすることが報告されている。特に 84°C での相転移は強弾性相転移であり、強弾性相転移点以下で自発歪 x_{55} が発生するということが報告されている。

今回、我々は TiH_2PO_4 結晶の強弾性相転移の機構を明らかにする目的で弾性的研究を行なった。弾性ステイフネス定数の測定は、超音波パルスエコー重ね合わせ法により行なった。縦波には 10MHz の PZT 振動子、横波には 10MHz の水晶振動子を用いた。

その結果、弾性ステイフネス定数 C_{55} は、強弾性相転移点に近付くにつれて顕著にソフト化することが新たに見い出された。群論的考察によりこの相転移は音響的 B_{2g} フォノンモードの凍結によって引き起こされることが結論された。更に、誘電率、熱膨張及び比熱の測定も行なったので、それ等の結果を用いて現象論的解析を行なった。