

1. ペロブスカイト型誘電体 $K_{0.5}Rb_{0.5}CaF_3$ の 逐次構造相転移の回折学的研究

井上清志

ペロブスカイト型化合物の構造相転移に関して凍結するソフトフォノンモードは大まかに次の様に分類出来る。

1. zone center mode

2. zone boundary mode

$$2-A \quad M_3^z \rightarrow R_{25}^x + R_{25}^y \text{ mode}$$

$$2-B \quad R_{25}^z \text{ mode} \cdots \cdots \rightarrow$$

$KCaF_3$ はタイプ 2-A, $RbCaF_3$ はタイプ 2-B に属する。これらの混晶である。

$K_{1-x}Rb_xCaF_3$ はどのようなソフトフォノンモードの凍結によって相転移を起こすかは興味深い。今回は、まず $x=0.5$ の $K_{0.5}Rb_{0.5}CaF_3$ について DSC で測定、粉末及び単結晶 X 線回折実験を行なった。それによって上記タイプ間の相関について、また、写真上に現われ、温度によって変化する diffuse scattering によって構造相転移のメカニズムを研究した。

2. Surface Mode

牛嶋一郎

流体で Interface がある時、表面に固有な mode の分散関係式を求めた。粘性による散逸項の存在が境界条件に与える影響、臨界点近くでの表面の mode の振舞い、等について考察した。その結果、臨界点の近くでは、分散関係式が scaling によって簡単な形となり、波数ベクトルの絶対値 k が

$$k_s \equiv \frac{\sigma \rho_c}{2\eta^2} \times 1.616$$

η : 粘性係数 ρ_c : 臨界点での密度

σ : 表面張力係数

より小さい時には、振動し弱く減衰する mode が、 k_s より大きい時には、強く減衰する mode