

色中心の分光吸収に関する工夫とそのX線着色への応用

荒 木 健 治

色中心の光化学反応や結晶のX線着色などは強い温度依存性を示す。そこで一枚の結晶に温度勾配をつけることにより種々の温度を実現し、これにより温度に関して準連続的に処理後の色中心の濃度を測定する装置を試作した。又この装置を用いて、 $-160^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 間においてX線着色によるF中心の生成の温度依存性を純粋なKCl結晶、種々の不純物 (Sr^{++} , Ca^{++} , Cd^{++} , Ag^{+})を含むKCl結晶について測定した。その結果、不純物の種類によつて特徴的な種々の着色の温度依存性曲線が得られた。それによると、 Sr^{++} , Ca^{++} は増感作用を示めし、 Cd^{++} は寧ろ抑制作用を示すことがわかつた。又P.V. Mitchellの線に沿つて、上述の曲線を解析し、着色の温度依存性を定量的に説明した。アルカリ土類イオン不純物の増感作用についてHayesの機構がある。 Ca^{++} , Sr^{++} の場合、Hayes機構を裏付けるものとして、X線着色に於いてModified Känzigの生成がESRにより観測されて居る。二の場合、 Cd^{++} のものについて観測されないのは溶解度の小さいためであろうと説明されて居るが、当実験に於ける Cd^{++} の挙動を考えると、寧ろその性格に基因するものと思われる。

I. 低温ワイセンベルグカメラの製作

II. $(\text{NH}_4)_2\text{Cd}_2(\text{SO}_4)_3$ の強誘電的相転移のX線的研究

山 口 泰 男

I. 低温領域での、結晶構造を研究するためのX線カメラで、多少複雑なものの構造解析を行うことを目的とする。温度は液体ヘリウム温度まで下げることがで

修士論文で何がなされているか

きる。この装置の特徴は

1. 単結晶のデータが得られる。

(縦型ワイセンベルグカメラである)

2. 結晶の回転振動は、クライオスタット全体で行う。

3. 低温度でも結晶の方位調整可能。

4. 写真法を用いる。

5. 温度制御ができる。

等である。塩化ナトリウム単結晶を用いて予備実験を行った。

II. $(\text{NH}_4)_2\text{Cd}_2(\text{SO}_4)_3$ は $T_C = 89^\circ\text{K}$ 以下で、強誘電性を示す。その転移機構を知るために、転移点での構造の変化を、I. に報告した低温ワイセンベルグカメラを用いて検べた。

T_C 以上では

空間群	$P 2_1 3$ (Cubic)
格子定数	$a = 10.350 \text{ \AA}$ (室温)
単位胞中の	$(\text{NH}_4)_2\text{Cd}_2(\text{SO}_4)_3$ の数
	$Z = 4$
構造	Langbeinite 構造

であることを、単結晶のデータをとつて確かめた

T_C 以下では

空間群	$P 2_1$ (monoclinic)
格子定数	$a \div b \div c \div 10.26 \pm 0.01 \text{ \AA}$
	$\beta = 90^\circ 07' (55^\circ\text{K})$
	$Z = 4$

であることが判つたが、 T_C 以下の構造は、目下研究中である。