

報告番号 ※ 甲第 485 号

主論文の要旨

題名

電子線に対する酸化マグネシウムの
平均及び異常吸収係数

氏名 一 宮 彪 彦

図大 啓

095

Ich

D

主論文の要旨

報告番号

※甲第

号

氏名

宮越 彦

酸化マグネシウム単結晶の電子線に対する吸収係数の測定を行なった。加速電圧は50, 75 及び 100kV である。従来多くの実験では透過した電子線全体が測定されたが今回は、磁界型速度分析器を用い、約10eV以上のエネルギー損失をした非弾性散乱電子を除去した。電子顕微鏡像からの吸収係数の測定は従来 Bragg 条件が満足された時の等原子干渉縞がよく用いられて来た。この実験では、Bragg 条件を満足した場合(200反射)と共に、Bragg 条件からはずれた次の二つの場合を測定した。

- 1) 入射電子が(100)面に平行 及び 2) 入射方向が Bragg 条件から Bragg 角の約4倍正の方向にずれた場合(共に同時反射をさせ、明視野像)である。像の解析には結晶内に二つの電子波が励起された場合の動力学的理論(2波近似)がよく用いられて来たが systematic reflection の影響がかなりあると考えられ今回はこの影響を考慮にいれた6波近似の計算によって吸収係数を決定した。これより、上の三つ

の条件に対する吸収係数は各々吸収係数のフーリエ係数 $\mu_0, \mu_{200}, \mu_{400}, \dots$ の関数で表はされる。ここでは $\mu_{200} = \mu_{400} = \dots$ と仮定し、1), 2) の場合の実測値を比較して平均吸収係数 μ_0 及び異常吸収係数 μ_{200} を決定した。その結果 μ_{200}/μ_0 は各電圧に対して約 0.15 であり、100 kV で $\mu_0 = 1.4 \times 10^{-3} \text{A}^{-1}$ 、 $\mu_{200} = 0.24 \times 10^{-3} \text{A}^{-1}$ であった。— λ Bragg 条件を満足した場合等厚干渉縞の振巾 α は μ_0 が求められ、この値は実験誤差以内で 1), 2) より求めた μ_0 に一致した。非弾性散乱電子を含む場合についても吸収係数が求められた。その結果 1), 2) より求められた μ_0 は非弾性散乱電子を除去した場合の約 $\frac{2}{5}$ であり、Bragg 条件を満足した場合より求めた μ_0 は約 $\frac{4}{5}$ であったが、 μ_{200} は非弾性散乱電子を除去した場合と非常によく一致した。