

15. 超伝導金属薄膜の超伝導オンセット

朝 光 敦

超伝導金属薄膜では、常伝導面抵抗値が物理の基本定数で与えられる、 $R_N = h/(2e)^2$ (～約6 k ohm) 以下の膜のみ超伝導を示すという提案があるが、その物理は、実験・理論ともまだ確立されていない。

我々は、超高真空かつ低温下で、Nb 薄膜の膜厚を $0.01\text{\AA}$ の精度で制御、蒸着し、同一試料の膜厚を徐々に変えながら、約6Kまで電気抵抗の「その場」測定を行った。作成された膜は、アモルファス膜であった。

電気抵抗の温度依存性は、膜厚の増加とともに、絶縁体的な温度依存性から超伝導へと変化していく。 $R_N = 1 \sim 10\text{ k ohm}$ の間に、超伝導オンセットがあった。また、超伝導膜の T_c は、バルクのNbの T_c より低下し、 $\Delta T_c \propto -\log R_N$ の関係がみられた。

16. 六方晶 ABX_3 および三方晶 AX_2 型結晶のラマン散乱

彭 双 潮

この研究は、六方晶 ABX_3 型磁性体結晶のラマン散乱と格子振動の関係や、三方晶 AX_2 型結晶の特に磁性原子 A を希釈した混晶のラマン散乱と希釈濃度 x の関係を明らかにすることを目的として行われた。

初めに、この研究で用いたラマン散乱装置の構成を説明し、続いて、ラマン散乱の基本原理解を記述した。 ABX_3 型結晶については、 CsMnBr_3 や RbNiBr_3 で格子振動に関する新しいデータを得た。 $\text{Fe}_{1-x}\text{Mg}_x\text{Cl}_2$ 混晶については、 Fe^{2+} の電子ラマン散乱と、電子—格子相互作用に起因するラマン散乱を観測し、それらの濃度 x や温度 T に対する依存性を明かにした。最後に、今後の実験の展望を述べた。