

氏名(本籍)	おかもとよういち 岡本庸一(東京都)
学位の種類	工学博士
学位記番号	博乙第681号
学位授与年月日	平成3年3月25日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
審査研究科	工学研究科
学位論文題目	金・ゲルマニウム人工格子薄膜の超伝導

主査	筑波大学教授	工学博士 Ph. D.	井口家成
副査	筑波大学教授	理学博士	作道恒太郎
副査	筑波大学教授	理学博士	田崎明
副査	筑波大学助教授	工学博士	喜多英治

論文の要旨

本研究は共に超伝導を示さない金とゲルマニウムの人工格子薄膜に超伝導特性が表われることを発見しこの特性を調べたものである。近年の真空技術の進歩によって、蒸着膜の厚さを数オングストロームの精度で制御することが可能になり、物性物理にとって一つの極限である一原子層の単位で構造をデザインすることさえも可能になった。こうして作られた新合成物質が“人工格子”と呼ぶ多層膜である。

具体的には金とゲルマニウムとを約10数オングストロームづつ交互に50層程度重ねた試料を作りX線によって人工周期は確かに出来ていることが確認された。これらの薄膜は2K程度の超伝導転移温度を示すことがわかった。臨界磁場の温度依存性、確度依存性、膜厚依存性などの測定から、この試料の示す超伝導特性は、Tinkhamの提唱する超薄膜の理論で説明されることが明らかになった。超伝導波動関数は人工格子の周期を越えて繋がっていることが推測された。

審査の要旨

本論文では研究は具体的な実験事実裏付けされている。実験のレベルは極めて高く、科学技術庁の援助を得た高価な設備によって初めて可能になった研究である。オリジナルな発見に基づく研究であるが今一つ押しが足りないことが目につく。これだけのオリジナルな発見が有れば、その周辺の多くの関連研究が花開く筈である。酸化物超伝導に世間の目が向いている時この種の研究の発展が望まれる。

よって、著者は工学博士の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。