

整理番号	11大-4
------	-------

育成試験の名称	酸化物高温超伝導体用純銀製シース材の製造技術の開発 - 純銀中の固溶酸素濃度の比抵抗に及ぼす影響の定量的把握 -
実施機関および担当者	関西大学 工学部 材料工学科 教授 小松 伸也、助教授 池田 勝彦
育成試験の目的	
大気中加熱で銀中に侵入する酸素による比抵抗増加の絶対値と増加率を明らかにし、酸化物高温超伝導体の安定化材として銀が使われた時の、熱伝導度の低下を予測する。この結果から酸化物を用いた超伝導コイルの耐クウェンチ性の算定に役立てる。	
試験方法 銀薄板試料の大気中加熱による比抵抗変化の測定	
試験項目	内 容
1.昇温等時処理による銀の比抵抗変化	98%冷間圧延した99.999%銀板を323Kから1173Kまで50K/3.6ks等時処理した時の比抵抗を測定した。
2.降温等時処理による銀の比抵抗変化	別途入手した市販の0.2mm厚の銀板を1173~873Kで降温等時処理し、比抵抗変化を測定。
予 算 額	150万円
試験結果	
<p>1.試験項目1から77Kでの銀の比抵抗は最小値2.75 n m から1173K処理での3.06nΩm まで上昇し、温度-比抵抗曲線と酸素の溶解度曲線を一致させる最適の比抵抗への寄与は9.8p m・ppm⁻¹となった。</p> <p>2.試験項目2の結果は1とほぼ一致し、熱処理温度とともに低下する比抵抗値が得られたが、降温中の酸素気孔形成により、973K以下では1の結果より高い値が得られた。</p> <p>以上の諸結果から最高1173Kで大気から侵入する酸素による比抵抗増加率と熱伝導度低下率は約13%であると予測される。酸素侵入を防ぐために焼結温度は低い方が好ましく、873Kならば低下率は約3.6%に抑えることが可能である。</p>	
現在の状況及び今後の展開方策	
電気比抵抗法による酸化物超伝導用銀シースの簡便な特性評価法として一応の評価は得たが、実用化には測定システム構築が必要であることから現在中断中。測定システムの構築は学科を越えた共同研究チームを組織する必要がある。しかし、現在ニーズとしては不透明であるので、その方向への展開は無期延期としている。	