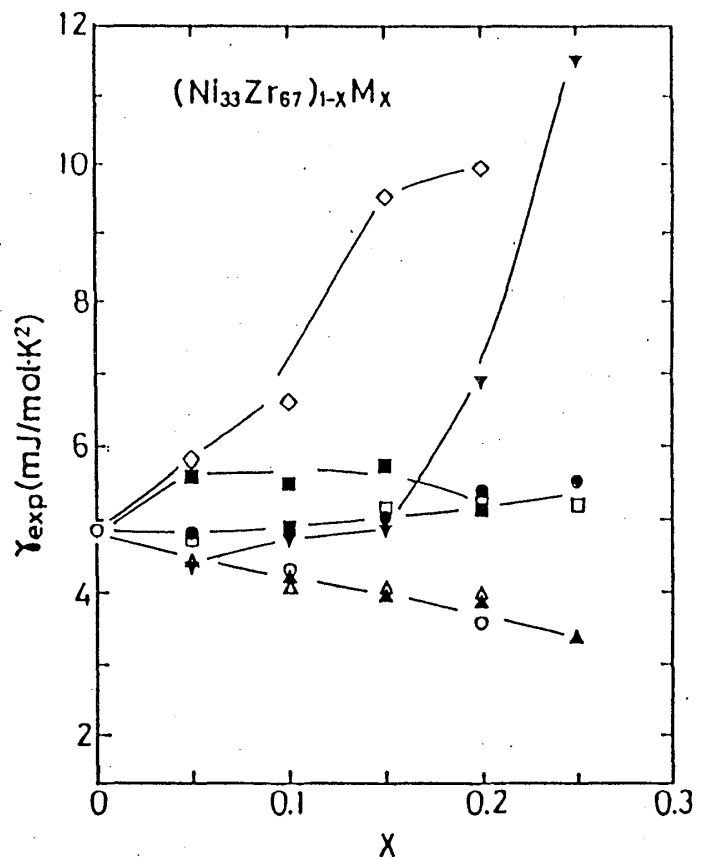


13. $(\text{Ni}_{33}\text{Zr}_{67})_{1-x}\text{M}_x$ ($\text{M}=\text{Ti}, \text{V}, \text{Cr}, \text{Mn}, \text{Fe}, \text{Co}, \text{Cu}$) 非晶質合金の磁性と電気伝導

三嶋千里

非晶質合金は、結晶合金に見られない優れた特性を持つため多くの基礎的、実用的な研究が行なわれている。しかし、これまで非晶質合金の基礎研究は二元系を中心にもっぱら行なわれてきた。一方、実用に供されている非晶質合金の多くは、多元系であり三元系における基礎研究の重要性が最近指摘されるようになってきた。

最近、Yamada et al. は、 $\text{Ni}_{33}\text{Zr}_{67}$ 非晶質合金を基に、第三元素として H, B, Si, Al を添加し、その電子物性を測定した。その結果、メタロイド元素は、構成元素である Zr 原子と選択的に強い結合を形成することを明らかにした。本研究は、 $\text{Ni}_{33}\text{Zr}_{67}$ 非晶質合金を基としてこれに実用金属の中でも重要な 3d 遷移金属である Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co 及び Cu を添加しその電子物性を測定した。図は、第三元素の組成に対する電子比熱係数 γ_{exp} の変化の様子を示す。Ti, V, Co 及び Cu を添加した合金の電子構造、特に $N(E_F)$ の変化は第三元素の d バンドがどのエネルギー位置に形成されるかを考慮することによく説明できた。しかし、Mn 及び Fe を添加した合金は、バンド構造の寄与だけでは説明できず磁気的な影響を考慮する必要がある。本研究では、さらに電気抵抗及び磁化率の温度依存性を測定した。その結果をもとに磁性と伝導現象の関連について議論する。



電子比熱係数 γ_{exp} の組成依存性

(○) Ni, (▲) Cu, (△) Co, (▼) Fe, (□) V, (■) Cr, (●) Ti, (◇) Mn

本研究では、さらに電気抵抗及び磁化率の温度依存性を測定した。その結果をもとに磁性と伝導現象の関連について議論する。