

VII-2. East Anglia 大,

田巻繁氏よりのレポート

短期研究会の御知らせありがとうございました。英国内の関連した研究については、既に遠藤さんより報告があったと思いますので、小生が East Anglia 大でやっていることと、新潟大の物性グループがやっていること（或いは報告がダブルことになるかも知れませんが）を報告します。

1) Localized Impurity States in Liquid Metals;

特に「Sn を base にした Ni, Co, Fe の遷移金属稀薄合金の熱電能の実験」(East Anglia 大; Tamaki) 既に測定してある電気抵抗の温度、濃度変化のデータ（温度変化は, host metal のそれと等しい）と現在, ΔT -method で測定しているデータを用いて, virtual bound state の E_F での値を求め, V. b. S の形が Ni, Co, Fe で殆んど変らないとすれば, 更に Anderson model に基いて V. b. S. の Lorentzian カーブが得られます。又, 以前に測定した同一の合金の帯磁率のデータとから, 原子内の有効スピン間相互作用 $V + 4J$ の値を決めることがねらいです。Sn-Ni 系については, 全く同じ測定を Enderby の所でも遂行していますので, いわば競争の形ですが, 彼のねらいは S(c) の minimum point (c に対して) を探しているだけのようです。

2) liquid Sb 稀薄合金の物性（構造と輸送現象）（新潟大・岡崎・飯田・本間・大野・田巻）liq. Sb は, 構造的に云えば persistent type であり, In, Sn 等を加えても X-ray diffraction pattern は変化しない特異な物質の一つですので, この Sb に何を加えたら persistent structure がこわれるのかを調べるのが目的です。これは個人（田巻）的な見解なのですが, 前に Sb に Ni 数% 添加の電気抵抗を測定した所, $\Delta\rho$ が negative になりましたが, 普通は遷移金属が入ると sd 散乱が大きいいため $\Delta\rho$ は必ず大きい positive の値を示すので, 単なる Impurity 添加だけでなく structure に大きな変化があったものと推察したわけで, ちょっとアイマイですが, 本格的に調べるため, 次の実験をやっています。

a) Sb に単純な金属及び遷移金属を添加し $\Delta\rho$ の変化をしらべる。Sb - Ni では現在の所、二つの知見が得られています。

i) Sb の ρ の T 依存性は linear でないのに、Sb - Ni (数%) のそれは比較的 linear である。

ii) $\Delta\rho$ が linear の所 (750°C 以上の Temp.) で $-3/4 - \mu\Omega\text{ cm} / \text{at \%}$ の抵抗減少がみられる。

b) Sb に 10% Ni 添加の log. の中性子回折を測定し、Sb - In. Sb - Sn 系 (これらの系では Sb と変りない diffraction pattern) と、どう違うかを調べる。Sb は vapour pressure が高いので X-ray diffraction はあまりよくないと思いますので、特に Neutron diffraction を用います。現在 Sb - Ni については、物性研にマシンタイムを要請中だそうです。

3) 液体 Al の中性子回折; (新潟大; 田巻・岡崎・飯田・本間) liq. Al は電子論的には極めて Free Electron に近いだろうということは、容易に理解されるのでしょうが、粘性などでは温度変化に段階があり、液体中ですら相変態に類似の様子をみせています。これが構造解析にはたして現われているものかどうかということ調べるため、一昨年、物性研よりマシンタイムをもらって、670°C, 770°C, 870°C を測定しましたがもっと精度を上げて測定したいと思っています。前の結果は J. P. S. J. に S. N. で報告済みです。

以上ですのでよろしくおねがいします。

田 巻 繁