

非磁性非晶質合金では電気抵抗の温度係数 (TCR) が負になる現象がしばしば観測される。非磁性非晶質合金はフェルミレベル E_F 近傍の電子が sp 電子に支配されている系と d 電子に支配されている系に大別出来る。前者は水谷らの研究により負の TCR のオリジンのみならず 10 ~ 300 K の領域における抵抗の温度依存性まで電子-格子相互作用を考慮した伝導理論でよく説明できている。本研究では後者のグループの電気伝導機構を Y-Al, La-基, Cu-Zr, Cu-Ti 非晶質合金を用いて系統的に研究した。その結果

- (1) E_F 近傍の状態密度は d 電子により支配されていること。
- (2) 40 - 300 K の温度領域で抵抗 ρ は $\rho/\rho_{300K} = A + B \exp(-T/\Delta)$ に従い、d 電子系に特有なこと。
- (3) 特性温度 Δ はデバイ温度 θ_D , 係数 B は E_F における d 電子状態密度に比例することが明らかになった。

11. AC カロリメトリーによる、単分散ポリスチレンの ガラス転移、液体-液体転移に関する研究

長谷隆司

異なる数平均分子量 (\overline{Mn}) をもつ、4 種類の単分散ポリスチレンの熱容量を、AC カロリメトリーで測定した。それぞれの試料について、熱容量の温度依存性から、ガラス転移点 (T_g) を求め、1st heating run と 1st cooling run 以後でのそれぞれの T_g について、その \overline{Mn} 依存性を比較し検討した。また、その存在について議論されている、液体-液体転移点 (T_{ll}) での熱容量の異常を検出したので、それについても報告する。

12. Si (111) $\sqrt{3} \times \sqrt{3}$ Ag の RHEED による研究

藤井隆行

Si (111) 7×7 表面を 200 °C から 500 °C の温度に保ち Ag を蒸着した場合、Si 内部構造の $\sqrt{3}$ 倍の周期をもつ 2 次元的な超格子、つまり Si (111) $\sqrt{3} \times \sqrt{3}$ Ag 構造を形成する。

今回 Si (111) $\sqrt{3} \times \sqrt{3}$ Ag 構造を解析するために反射高速電子線回折 (RHEED), オージェ電子分光法 (AES), 昇温脱離法 (TDS) による観察及び RHEED 00-ロッド ロッキ

ング曲線の測定を行なった。RHEED, AES, TDSによる観察から考えられる Ag 原子配列のモデルは, Si (111) 7×7 表面上でクラスターを形成せず, Ag 被覆率が $\frac{2}{3}$ ML で完成する Honey comb モデルであった。この Honey comb モデルをもとにして行なった RHEED 強度の計算結果と 00-ロッドロックンク曲線を比較することによって Si (111) $\sqrt{3} \times \sqrt{3}$ Ag 構造を検討した。その結果 Ag 原子が第 1 層の Si 原子より 0.34 \AA もぐり込んだ Honey comb モデルが最もよく測定結果と一致した。

13. 溶液用 ac calorimetry 試料セルの試作

松浦正英

ac calorimetry は簡便で精度良く比熱の異常の測定が可能な測定法である。しかし比熱の絶対値測定が難しい場合が多い。特に溶液系や液晶の測定の場合, 測定条件が厳しい上に試料セルが必要になる。つまり容易に測定を行なえるセルの開発が重要である。そこで我々は光照射型装置用の絶対値測定が可能な試料セルを試作した。光照射型装置の場合, 直接加えられた熱を計算することは難しいので置換法による測定となる。我々が試みた絶対値測定法は, 測定条件を満たす領域内では試料の厚さと測定熱容量とは比例関係が成立するので, 標準試料と試料の比熱の相対値の厚さに対する傾きを比較することにより試料の比熱の絶対値を求める方法である。今後いくつかの改良を行なうことで精度良い測定が可能な測定法と考える。

14. チタン水素化物微粒子の成長と結晶構造

柳田明彦

不活性ガスに水素ガスを加えた反応性ガス蒸発法によりチタン水素化物微粒子の作製を行なった。水素およびヘリウムの混合ガスの全圧を 50 Torr と一定にし蒸発温度 $2000 \text{ }^\circ\text{C}$ においては水素分圧 0.5 Torr 以上の条件で CaF_2 型構造の TiH_2 (r 相) 微粒子が成長し, その晶癖は高温相の bcc 構造を反映した十二面体であった。水素分圧 0.5 Torr 以下の条件では, hcp 構造の d 相と r 相の二相からなるチタン水素化物微粒子が成長した。さらに, この方法で作製した TiH_2 微粒子の真空中での加熱による水素脱離の実験およびチタン微粒子の水素雰囲気中での加熱による水素吸収の実験を行なった。その結果, 水素脱離においては fcc 構造から hcp