

○名古屋大学工学部応用物理学教室

題 目

1. 熱緩和法による熱容量測定法の開発	石 坂 嘉 章
2. アモルファス金属の電子状態密度	坂 田 克 己
3. 超高真空反射電子回折装置の試作および Si C 上に成長する Ag 粒子の観察	岩 井 利 二
4. シュタルク効果を応用した光励起遠赤外レーザー	小 口 喜美夫
5. 低速イオン発生装置の研究	後 藤 司
6. 電子系磁気系が関与する相転移の研究	杉 本 憲 広
7. 電子スピン共鳴法による CsH_2PO_4 の相転移の研究	竹 内 清 文
8. Pb S 蒸着薄膜の電子顕微鏡観察	中 野 健 司
9. 液晶, 高分子の相転移における比熱	中 山 高 雄
10. 遠赤外領域における微粒子の光学的性質の研究	平 井 慎 二
11. メタノール同位体レーザーの発振線の解析	福 谷 正 徳
12. Ni における高磁場帯磁率および自発磁化の計算 結晶成長過程に関する試論—固相・液相界面の問題—	吉 田 一 郎 吉 田 宇 一
13. 横磁場内にあるイジングモデルの動的臨界現象	
14. ーセントラルピークの問題—	海老原 俊 夫
15. Taylor-Covette 流の非線形解析	後 藤 俊 幸
16. X線回折法による不規則 2 元合金の短範囲規則度の測定	鈴 木 英 夫

1. 熱緩和法による熱容量測定法の開発

石 坂 嘉 章

本実験では数十mg程度の小さな試料の熱容量を熱緩和法によって測定する方法を開発した。熱浴の中に熱交換ガスをつめ、試料はその中空につるされている。試料に熱量 Q を光によって定期的供給すると試料の温度は指数関数型に上昇する。そのときの緩和時間 τ と飽和値 ΔT_m とから熱容量は決められる。すなわち、熱容量 C は次式のように表わされる。

$$C = Q\tau / \Delta T_m$$

Q は標準試料を用いて決められる。実験ははじめ標準試料を置き換えて行ったが、のちに二つの試料を並べて測定する比較法を開発した。後者の測定法により、簡便に熱容量を測定できるようになった。この実験の結果、2%以内の精度で熱容量を求めることができた。

2. アモルファス金属の電子状態密度

坂 田 克 己

摂動結晶モデルを用いアモルファス金属の電子状態密度を計算した。すなわちアモルファス金属の構造上の特徴の一部を FCC 構造からの乱れとして表わし、構造の乱れの影響を電子のハミルトニアンへの摂動として扱った。このハミルトニアンから原子の配位について平均されたモーメントを求め、モーメント法により電子状態密度を計算した。この際原子間距離のゆらぎ $\langle d^2 \rangle$ および角度のゆらぎ $\langle \delta^2 \rangle$ を表わす二つのパラメーターを取り、これらの変化に対する電子状態密度の変化を調べた。 $\langle d^2 \rangle$ を大きくしてゆくと電子状態密度のピークが下がり、バンド幅が広がること、 $\langle \delta^2 \rangle$ を大きくしてゆくとピークが下がり、谷の所が持ち上がり、バンド幅が狭くなってゆくこと、またこれら二つのゆらぎによりバンド中央部が高エネルギー側へ移ってゆくことがわかった。

3. 超高真空反射電子回折装置の試作および SiC上に成長するAg粒子の観察

岩 井 利 二

電子回折による固体表面の研究には長い間 LEED の手法が用いられてきたが、近年 RHEED の利点が認識され、この方法による研究がさかんになってきた。今回電界放射型電子銃を備えた超高真空 RHEED 装置 ($\sim 10^{-10}$ Torr) を試作し、結晶表面からの反射回折図形を得た。

これとは別に、従来の回折装置 ($\sim 10^{-5}$ Torr) を反射回折装置として用い、SiC 自然面およびこの面上に成長する Ag 粒子の観察を行なった。その結果、反射回折における菊池パターンの振舞および表面波共鳴による回折図形の異常について検討を加えた。また一部の自然面に