

調和近似の2通りの方法で計算する。 $\tilde{\alpha} = \tilde{g}_1'' - 2\tilde{g}_2$  [ $\tilde{g}_1''(\tilde{g}_2)$  : フェルミエネルギーを単位とした同じ(異なる)スピンを持つ電子間の後方(前方)散乱の結合定数] の大きい所で  $T=0$  のとき電導度が発散し基底状態が一重項超伝導となった。

#### 4. 超高電圧, 超高真空, 高分解能電子 顕微鏡用 " その場 " 蒸着装置の試作 とその表面研究への応用

小平靖宜

東工大の超高真空, 1000KV電子顕微鏡(超電顕)の高い分解能を用いて, 清浄表面の原子や吸着原子の配列を直接観察することにより, 表面の物理現象を解明することを目的とし, " その場 " 蒸着装置を試作した。これは, 超電顕に取り付けて, 電顕内で清浄表面を作るものである。本装置の取り付けによる超電顕の性能などの低下は全くない。また, 1. 2連のヒーター加熱型蒸着源を内蔵し, 2. 高融点金属蒸発用の Electron-Gun を取り付けられ, 3. 蒸着膜厚を測定する水晶振動子を備えている。

モリブデナイト ( $\text{MoS}_2$ ) 上に  $200^\circ\text{C}$  で蒸着した金 (Au) の粒子では,  $\{111\}$  表面に特有な ( $22 \times 1$ ) 表面再配列構造を観察することができた。また, Au  $\{111\}$  の  $0.23\text{ nm}$  の格子縞が観察出来た。

これによって, 超電顕によって清浄な表面の構造の高分解能の観察が初めて可能となった。

#### 5. 三角格子における反強磁性 3-state ポッツモデル

星 与志子

二次元三角格子における, 反強磁性 3-state ポッツモデルの相転移を, 菊池近似を用いて取り扱う。三角格子の各格子点を3つの部分格子,  $\alpha, \beta, \gamma$  にわけ, それぞれの部分格子の正しい原子を  $a, b, c$  とし, その三種の原子の並べ方を考える。隣り合う原子同志が同種のときは  $+J$  ( $J > 0$ ), 異種のときは  $-J$  のエネルギーを持つとすると, 基底状態は  $\{\dots a_\alpha b_\beta c_\gamma \dots\}$  の配列であることがわかる。菊池近似を使って, クラスタを  $\{\bullet\rightarrow\bullet\}$  まで考慮したとき (pair

近似)の転移点は  $T \cong 1.14$  であり、相転移は一次であった。さらにクラスターを  $\{\Delta\}$ まであげると、10%程度  $T$ は高くなる。この論文では、以上のようなことを基礎的なところから詳しく議論する。

## 6. 実時間フーリエ変換法による複屈折の自動測定と準一次元 Jahn-Teller 結晶 $\text{CsCrCl}_3$ , $\text{RbCrCl}_3$ の相転移の研究

星 野 泰 三

本論文は複屈折の自動測定技術の開発と、それによる準1次元 Jahn-Teller 結晶  $\text{CsCrCl}_3$ ,  $\text{RbCrCl}_3$  の相転移の研究を記述したものである。磁性体の複屈折はスピン相関関数を反映する。ことに、複屈折の温度微分は磁気比熱に対応する重要な物理量である。その信頼度を上げるためには、複屈折の温度依存性の高精度の測定が要求される。本研究は、ミニコンピュータを用いて、これを可能とした。また、Jahn-Teller イオンを含む磁性体は、構造と磁気の両相転移が共存する物性論的に興味深い体系である。複屈折は、このような物質の格子系、スピン系の知見を得るのに有効であり、相転移温度、交換相互作用の大きさ、両系の相転移の特徴について、明らかにした。

## 7. $\text{NaN}_3$ の構造相転移

宮 本 雅 昭

$\text{NaN}_3$  は大気圧のもとで約  $19.8^\circ\text{C}$  で相転移をおこし、空間群  $R\bar{3}m(D_{3d}^5)$  で記述される高温相から  $C2/m(C_{2R}^3)$  で記述される低温相へ転移する。転移に伴って対称要素の数は  $1/3$  に変化する。ランダウの理論によると自由エネルギーの秩序パラメータによる展開には3次の不変項が含まれ、転移は1次であることが期待される。ところが、過去の断熱法による比熱の測定や、ラマン散乱の測定によると転移は連続的であることが示唆されている。

本研究ではAC法による比熱の測定や、複屈折の測定等を行なうことにより、転移が連続的であるかどうかを決定することを目的とし、また連続的ならばなぜランダウの理論と矛盾するのかを考察する。