

2. アモルファス Ge-Sn-Se 半導体の 構造と振動スペクトル

田 中 洋 一

アモルファス・カルコゲナイド半導体の構造を明らかにする目的で、アモルファス Ge-Sn-Se を広範囲な組成にわたり作成し、赤外分光、ラマン散乱、X線回折、熱分析等の手段で研究した。アモルファス中の原子間結合はランダムではなく、四面体型 GeSe_4 、 SnSe_4 等の短距離秩序及びそれらによって構成される中距離秩序も考慮しなければならない。これらのことはガラス形成域外では Sn は 3 又は 6 配位となること、ガラス形成が Ge の存在に強く依存していることなどと合せてガラス形成の機構を理解する上に重要な手懸りを与える。

3. 光励起 InSb の遠赤外磁気光吸収

藤 井 研 一

Ⅲ-V 族化合物半導体 InSb はエネルギーギャップが小さく、電子の有効質量も非常に軽いなど Si, Ge にはない興味ある性質を有し、現在までに多くの研究がなされてきた。固体中の電子正孔に対する重要な物理量の一つである有効質量に対しても多くの研究がある。その磁場依存性に関しては Pidgeon と Brown による理論がある。しかし電子、正孔双方の同一手段による十分な観測はなく、上記理論中のパラメータの決定は不十分であった。今回我々は光励起による電子、正孔の注入により、双方の信号を同時に観測でき、新にパラメータを決定できた。さらに光励起された電子は非平衡状態いわゆる“ホット”な状態にあることを実証でき、その詳しいふるまいについても解析を行なった。

4. C_6Eu の強磁場磁化過程

杉 山 清 寛

最近注目されつつあるグラファイト・インターカレーション化合物 (GIC) の中でも C_6Eu

は磁気的に見て興味深い物質である。試料作成は難かしいが、最近筑波大学の寿栄松氏のところでこの物質が作られた。

帯磁率の測定では Eu イオンは 2 価であるが低磁場ではその $\frac{1}{3}$ の磁気モーメントしか測定されなかったため、強磁場で 400 kOe までの磁場中、4.2 ~ 30 K の温度範囲で磁化を測定した。215 kOe 以上で磁化は飽和し、 $7 \mu_B (\text{Eu}^{2+})$ 近くの値を示す。また飽和磁化の $\frac{1}{3}$ の大きさのプラトウが 16 kOe ~ 70 kOe あたりの範囲で観測された。これらの磁化過程は通常の 2 体の交換相互作用を入れただけでは考え難く、4 体の交換相互作用を入れることにより、説明が可能となった。

5. 強磁場による分光測定

森 泰 一

我々は色素レーザーを光源に使用する感度の良い強磁場分光測定法を開発し、これを用いて In Se, および二次元反強磁性体 Rb_2CoF_4 のマグノンサイドバンドのゼーマン効果の実験を行なった。In Se ではその励起子準位の磁場変化を調べ、Wannier 型励起子のエネルギー準位が、そのリドベルグーランダウ転移において、波動関数の節面の保存則を満たすことを検証した。 Rb_2CoF_4 では 22763 cm^{-1} と 22947 cm^{-1} に観測されるマグノンサイドバンドラインが、強磁場下でそれぞれ 2 本の吸収線に分裂することを観測した。しかしながら、この分裂は予想に反して非対称であり、興味が持たれている。

6. $\text{Ni}_{1-x}\text{V}_x$ 合金と $\text{CoTi}_{1-x}\text{Al}_x$ 合金の 強磁場磁化測定

平 本 一 男

3d 遷移金属二元合金の Ni V 合金と、ホイスラー型強磁性体である Co_2TiAl の Al 濃度を増した $\text{CoTi}_{1-x}\text{Al}_x$ ($0.5 \leq x \leq 0.6$) について、400 kOe までの強磁場下での磁化測定を行ない、高磁場帯磁率の濃度依存性を求めた。