

相互作用の大きさを変化させることから生じると考えられる。さらに NiBr_2 では、4.2 K から 30 K の温度範囲で、ヘリカルスピン構造と密接に関係しているように思われる光吸収が、 6100 \AA 近傍の波長領域に観測されている。我々は、従来のマグノンサイドバンドの機構に基づいて、この吸収線の理論的解析を行なったが、実験結果を説明することは、できなかった。この実験結果を説明するために、従来のマグノンサイドバンドとは異なる機構を考える必要があると思われる。

。 大阪市立大学理学部物理学教室物理学専攻

- | | |
|--|---------|
| 1. BiI_3 励起子とその強励起効果 | 辰 巳 真一郎 |
| 2. 第 4 音波による液体 ^3He の超流動密度の測定 | 種 田 雅 信 |
| 3. 空気シャワーの特性変化 | 平 岡 紀 之 |

1. BiI_3 の励起子とその強励起効果

辰 巳 真一郎

概要

半導体や絶縁体結晶でみられる励起子は素励起の 1 つとして固体物理の基本的な研究課題である。また励起子は電子・正孔の複合対としてボーズ粒子の性格をもつことが考えられ、レーザーの出現に伴って高密度励起子状態の研究が半導体結晶を用いて盛に行なわれている。しかしまだ現象論的段階でその統一的解釈を得るに至っていない。

層状結晶 BiI_3 にはその吸収端に種々な実験から 2 次元欠陥に束縛された励起子に起因すると考えられる線状の吸収線 (R, S, T) が観測される。本研究はこの様な低次元の励起子状態の確認とその高密度状態の特徴を調べる目的で行なった。

実験は可変波長色素レーザーを光源にして選択的に励起子状態を作り、それぞれの励起子状態の吸収、発光スペクトルの励起光強度依存性を調べた。線状吸収 (R, S, T) は励起強度を上げると著しくスペクトル形状が拡がり、位置が高エネルギーにシフトすることが分かった。

この現象は定性的には励起子-励起子相互作用の増大を考慮して解釈でき、高密度励起子効果の特性を与えるものである。一方母体励起子吸収には同条件下ではこの様な効果が観測され

ないことから、束縛励起子は面状欠陥近傍に存在することでより高密度になっていると考えられた。以上のことから線状吸収は2次元的励起子によるものと結論した。また発光スペクトルは励起強度を上げると吸収と同じようにスペクトル形状が広がり位置が高エネルギー側にシフトするが、3次元的な励起子とは異なり励起子分子発光線や、その他高密度励起子系からの発光線は観測されなかった。

以上のように本研究は層状結晶の示す特徴ある励起子の存在とその強光励起下の効果について報告したものである。

◦ 岡山大学理学部物理学教室

- | | |
|--|---------|
| 1. Electrical Properties of GaAs and InP MOS-Diodes and
Characterization by Auger Electron Spectroscopy | 土 屋 勝 |
| 2. The Piezoelectric Effect on Al-SiO _n -InP MOS Diode
and Electrical properties of SiO Film | 荒 井 真 介 |
| 3. SrS : Pb ²⁺ 螢光体の発光中心 | 大 平 孝 明 |
| 4. Fe-Ni インバー合金の高温での強制体積磁歪 | 福 田 和 生 |
| 5. 鉄ニッケルインバー合金の高磁場帯磁率の解析 | 鈴 木 雅 博 |
| 6. SrSe : Pb ²⁺ 螢光体の発光中心 | 水 落 均 |
| 7. 反強磁性鎖の解きうる2,3のモデル
—— Lieb, Schultz & Mattis における方法の
より直接的な表現 —— | 前 田 一 彦 |
| 8. くり込み群による臨界現象 | 阿 部 利 則 |

1. Electrical Properties of GaAs and InP MOS Diodes and
Characterization by Auger Electron Spectroscopy

土 屋 勝

The interface properties of Al₂O₃ thin film deposited on GaAs and InP wafers by electron-