

- | | |
|--|-------|
| 7. SQUID NMR の基礎と応用 | 金子 好之 |
| 8. 臨界点近傍における流体水銀の熱力学性質と電子輸送現象 | 北野 直樹 |
| 9. NbSe ₃ の非線型伝導 | 田崎 秀一 |
| 10. CW モードロックレーザーによる同期量子ビーム分光と
Na 基底状態の超微細分離の圧力シフトの測定 | 谷川 正幸 |
| 11. ⁴ He の臨界点近傍での粘性異常の測定 | 坪井 一彦 |
| 12. アモルファス Ge の圧力誘起半導体-金属転移 | 中川 義和 |
| 13. ポリ弗化ビニリデンの電場による相転移と構造変化 | 西野 孝二 |
| 14. 磁場中水素原子のカオス | 原田 昭彦 |
| 15. 2次元融解モデルの Bethe ansatz による解 | 伏木 誠 |
| 16. FT-NMR 法による ⁴ He 超流動乱流の観測 | 横内 仁 |
| 17. Coherent Randomness | 李 永秀 |

1. KBr : I 系に於ける局在励起子と色中心生成

有 本 収

純粋アルカリハライド（母体系）に於ける着色の研究は、近年、格子欠陥生成につながる STE（自縄自縛励起子）の励起状態にまでその関心が深まってきている。この様な着色現象は少量の異種ハロゲンを含む不純物系に於いても観測されるが、励起子から欠陥生成へ至る一連の緩和過程を不純物という“目印”を頼りに追跡が出来るという点は、局在励起子系の場合の利点と言える。

今回我々は、不純物系に於ける色中心生成の動的機構を探る目的で、LHeTでKBr : I 系に於ける局在励起子吸収帯のArF-laser による1光子パルス励起を試みた。ArF-laser ($h\nu = 6.42 \text{ eV}$; 半値巾 12 ns) の1光子エネルギーはKBr : I の不純物吸収帯に一致している為、I⁻ 不純物の選択励起が可能であり、その結果、安定なF中心とH中心の生成されることが判った。次に、F, H中心が母体系の場合と同様に対生成されているのかどうかを確認る為、2波長で同時検出が可能な測定系を用いて、F吸収帯とH吸収帯の過渡的振舞いを単一パルス励起の下で観測した。その結果、F中心とH中心が同時に生成され、その後、2つの時定数を持って部分的に相互消滅することが判った。生成されたF, H中心のこの様な動的振舞い或いはそれらの吸収帯及び熱的安定性は何れも pure KBr の場合と一致している。

以上のことから、不純物系に於いても局在励起子状態から不純物とは無関係な（即ち、母体に固有の）F，H中心が1次過程で対生成されることが確められた。このことは、母体系の場合より小さな励起エネルギーで母体に固有なF－H中心対の生成されたこと、及び、I－局在励起子の緩和過程に於いて、 I^- の電子親和力が $B\bar{r}$ のそれより小さいにもかかわらず、正孔分布が I^- 上から $B\bar{r}$ へ移行したことを示している。

2. WT-2 トカマクプラズマの電子サイクロトロン加熱

安 藤 晃

1) トカマク装置による核融合実現のためには第二段加熱が必要不可欠である。電子サイクロトロン加熱 (ECH, Electron Cyclotron Heating) は高周波加熱による第二段加熱の一方式であり、入射電磁波の波長が短かく（ $\lambda \sim$ 数mm），またその吸収機構が他の高周波加熱に比べて単純なことから、吸収領域の設定が容易であり、単なる加熱法としてだけでなく、プラズマ全体の安定制御にも安立つものである。

2) WT-2 トカマクにおいて、ジャイロトロンからの 35.6 GHz のマイクロ波（ TE_{01} モード）を、トカマクプラズマの上側より入射して、ECH実験を行なった。プラズマの中心部分が加熱されていることが軟X線のシグナルより示され、加熱効率として $\Delta T_e \cdot \bar{n}_e / P_{in} = 17 \frac{eV \cdot 10^{13} cm^{-3}}{kW}$ を得ている。さらに、ECHの計算機シミュレーションを行ない、プラズマパラメーターの変化に対するECHによる電子温度変化を調べている。

3) プラズマ制御に関しては、高周波電流駆動実験中起こった、電子分布関数の非等方性に基づく不安定性をECHによって抑えることができた。これは電子を磁場に垂直方向へ加熱し、分布関数自体を等方化することによると考えられる。

4) ジャイロトロンはECHにとって必要不可欠な高電力ミリ波の発振器である。今回、70 GHz，100 GHz で 10 kW 弱の出力、効率約 10 % の発振に成功し、さらに 22 GHz ジャイロトロンでは、新しい磁電管入射電子銃を使い、空間電荷の影響を抑え、電流増加に対して発振効率が落ちないという結果を得た。