

2光子偏光分光法によるCuCl 励起子・励起子分子系の研究

桑 田 真

最近レーザー光による非線型光学効果を用いた分光法の開発が、盛んに行われている。特に、円偏光レーザーによって誘起される光学的異方性を直線偏光プローブ光の偏光変化を通じて検出するという「偏光分光法」は高感度、高精度の分光法として注目されており、原子・分子物理学の分野で幅広く応用されている。本研究では、直接遷移型半導体であるCuClの Γ_1 励起子分子の2光子遷移に基づく、2光子偏光回転効果を観測し¹⁾、この効果の分光法への応用を試みた。その結果、偏光分光法が固体の分光法としても有効であることがわかった。特に円偏光励起光を Ω_L (縦波励起子の $k=0$ におけるエネルギー)よりも高エネルギーにした場合に上・下枝両成分ポラリトンを経由する2光子共鳴をエネルギー的に分離して観測でき、結晶中で、上・下枝両成分が共存することを示した。又、プローブ光の偏光回転を用いて励起子分子の2光子共鳴に伴う屈折率変化を測定し2光子共鳴点を中心とする分散型のスペクトルを得た²⁾。さらに、1本の楕円偏光ビームをCuClサンプルに照射すると励起子分子の巨大2光子共鳴帯近傍でビーム自身の左・右両円偏光成分のアンバランスに基づく自己誘起偏光回転効果が生じることを示し³⁾、その楕円率依存性及び強度依存性を調べた。又この効果を用いて巨大2光子共鳴に伴う屈折率変化すなわち2光子共鳴分散の測定を行った。

参 考 文 献

- 1) M. Kuwata, T. Mita and N. Nagasawa : Polarization Rotation Effects associated with the Two-photon Transition of Γ_1 -Excitonic Molecules in CuCl, Opt. Commun. **40** (1982) 208.
- 2) M. Kuwata, T. Mita and N. Nagasawa : Renormalization of Polaritons due to the Formation of Excitonic Molecules in CuCl ; An Experimental Aspect, Solid State Commun. **40** (1982) 911.
- 3) M. Kuwata and N. Nagasawa : Self-Induced Polarization Rotation Effect of an Elliptically Polarized Beam in CuCl, J. Phys. Soc. Japan submitted.