

resonance signal の解析を行う。

⑥ 特に coherence という点に着目して transverse optical pumping の機構をしらべ (RL Vapour),

⑦ optically excited state の ESR (Cr^{3+} , Al_2O_3 , Nd^{3+} (αWO_4 etc) の検出を行う。

ことである。今後はレーザーの積極的利用をも試みたい。

浅井研究室 (高分子物理学)

スタッフ 浅井 健次郎
宮地 英紀

教授 1, 助手 1, 博士課程 1, 修士課程 2 で構成。長鎖状化合物の X 線の研究から、最近、結晶性高分子の塑性、組織および誘電的性質を研究するグループと溶液中における鎖状分子の 2 次構造をやっているグループがある。前者は自由度の多い高分子を自由度の少ない結晶にして眺めるものであり、後者は、統計的方法を用いるものである。現在、長鎖状化合物およびナイロンについて誘電、X 線測定から、その構造、分子運動、電気伝導を明らかにして、結晶性高分子の分散現象、電気伝導の足がかりを求めている。また、溶液での平均双極子能率の測定を行っている。将来、高分子単結晶を作製し、その格子欠陥、誘電的性質を明らかにし、また、溶液での合成電解質高分子の 2 次構造、分子運動、溶媒効果等を研究して生物物理への基礎づけを行いたい。

光物性グループ

スタッフ 中井 祥夫
加藤 利三
中村 快三
渡辺 誠

我々のグループでは各種イオン結晶の光学的性質を、局所的な電子状態 (色

中心や不純物中心)と、結晶全体に広がった電子状態(バンド, 励起子)の二つの側面から研究している。

例えばアルカリハライドでは, 色中心, 不純物中心の研究をしてきており, 現在 $\text{NaI}:\text{Tl}$ $\text{KI}:\text{Tl}$ の吸収と蛍光の測定を行い, Tl^+ に対する結晶場の影響, Tl^+ pair の存在, Host Sensitization による Tl^+ の発光機構等を研究している。また MgCl_2 , CdCl_2 の様に異方性のあるイオン結晶に着目し, Ag^+ 等の不純物を仕込み, 放射線による価電子数の変化, 格子欠陥の付随の仕方を ESR, 光吸収を用いて調べている。

アルカリハライドのバンド構造については最近真空紫外域での各種の測定がえられると共に, いくつかのバンド計算も見られる様になった。我々のグループではバンドおよび励起子の詳しい知見を得るために, 混晶を作り, それらの吸収と反射測定を行っている。アルカリハライドの価電子帯, 伝導帯はハロゲンイオンおよびアルカリイオンに強く関連しているから, ハロゲンを共通にしてアルカリを変えることによって伝導帯の様子を, また, アルカリを共通にして, ハロゲンを変えることによって価電子帯の様子を調べることが出来る。

混晶は上記の様な準位同定の他に不規則格子としての興味がある。微量の I^- を含む KCl には I^- による局在励起子が現れるが, 更に I^- の濃度をふやし KI 迄連続的に測ると新たに I^- pair または cluster によると思われる構造が現れ, 不純物状態からバンドへの移り変りが見られる。これは Tl^+ pair とも関連して興味ある問題を提起している。

現在測定域を 5 eV ~ 25 eV 迄拡張, この領域での光学測定を開始している。更に高いエネルギー(軟X線)域での光学的性質に興味を持ち, INS-SOR にも参加している。価電子帯からの遷移による真空紫外スペクトルと内殻電子の遷移による軟X線スペクトルの比較は, バンド構造を理解する上に興味ある情報を提供するものと期待される。