

15. 逆光電子分光 (BIS) による希土類元素化合物の電子構造の解析

河原 正

希土類元素化合物の高エネルギー分光は、相関の強い $4f$ 電子系の電子状態に関する情報を与えてくれる。

その1つの、BISに注目し、多重項構造を考慮に入れたアンダーソン不純物モデルに基づいて、Ce及びPrの化合物のBISスペクトルを計算した。

計算したスペクトルには、混成効果にもかかわらず、多重項構造が見られ、実験の解析には多重項構造を考慮に入れた理論が必要な事がわかった。

16. マイクロクラスターの構造と物性

伊藤 啓行

マイクロクラスターとは、原子・分子が数個から数百個集まった物質である。質量分析法により孤立系としてのクラスターの強度分布測定がおこなわれ、その構造や物性が明らかにされている。

本研究は、マイクロクラスターの発光を調べることである。しかし真空中のフリークラスターは、その密度がたいへん低いため発光を調べられるほどの技術が確立していない。そこでマトリックス中に多数のクラスターを埋め込むことにより、クラスターの数量的ためこみをおこなう装置を作成した。装置は、真空装置、クラスターイオンを生成する二次イオン衝撃型のイオン源、クラスタービームに質量分散を与える永久磁石、捕集装置からできている。ビームの強度をかせぐためイオン源から捕集部までの距離は数十センチになっている。捕集方法は、クラスターの運動エネルギーが数eV以下になるように減速電圧をかけ軟着陸的に基板上に付着させ、クラスターどうしがくっつき合わないようクラスターより圧倒的に多いマトリックス物質を加熱蒸発させながらその中に埋め込んでいった。

ガリウム砒素クラスターを捕集し、発光測定をおこなったので報告する。