

ラマン散乱による籠状構造結晶の格子振動

広島大学総合科学研究科 荻田典男

光が物質にあたると反射、透過がおこる。透過光の一部は、吸収されたり、散乱されたりする。散乱光の中には非常に微弱ではあるが入射光と異なるエネルギーの光が含まれている。これは、格子振動等の物質固有の揺らぎと光が相互作用した結果起こる現象である。これがラマン散乱(ブリルアン散乱)と呼ばれる光による非弾性散乱である。散乱光の分光により、物質に固有な揺らぎの情報を引き出すことができる。このように光を探針とした非接触、非侵襲な測定を行えることが大きな特徴であり、気体、液体、固体、生体等、測定対象の状態を問わず計測可能な手法である。以下の内容での講演を予定しているが、簡単なスペクトルから複雑なスペクトルまで、なるべく多くの例を挙げラマン散乱スペクトルに馴染んでもらいたい。

1. ラマン散乱の原理

- (a) 物質の光散乱
- (b) 振動形態と群論

2. 実験方法

3. ラマン散乱スペクトル

- (a) 気体のラマン散乱
- (b) 液体のラマン散乱
- (c) 固体のラマン散乱
 - 籠状物質のラマン散乱
 - ホウ素化合物
 - スクッテルダイト
 - クラスレート等