

ラマン分光

1928年にインドの物理学者ラマンとクリシュナンは、物質に光が入射された時に発生する散乱光の中に、入射した光と同じ波長の光と波長の異なる光が含まれる事を発見しました。このことをラマン効果と言います。

散乱光は、レイリー散乱光とラマン散乱光に分けられ、レイリー散乱光に対しラマン散乱光の強度は 10^{-6} 倍ほど微弱な光になります。

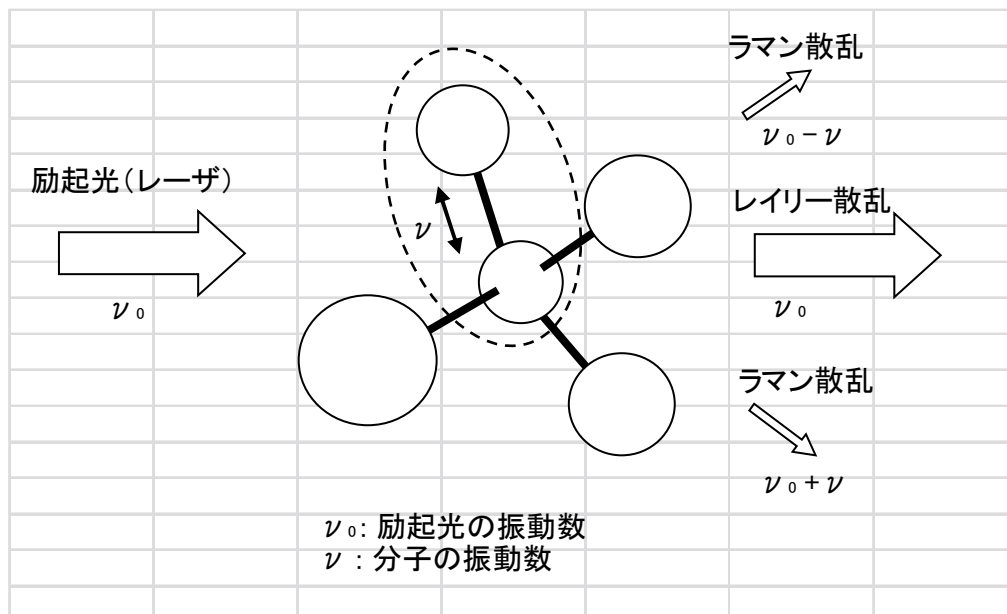
そのラマン散乱光を分光器で分光し、得られたラマンスペクトルから、分子構造や結晶構造に関する情報が得られます。例えば、同じ炭素(C)で出来た炭やダイヤモンド、黒鉛はそれぞれ結晶性が異なりラマン分光を使えば、その結晶性の違いがラマンスペクトルの違いとして観測できます。

つまりラマン分光装置は、レーザー等の光を物質に照射し、ラマン散乱光を観測する事により、分子構造や結晶構造を観測する、非接触の分析装置です。

ラマン分光法は、顕微鏡の技術と融合し、非常に局所的な部分の分析や結晶構造を知る事ができるようになりました。それがラマン顕微鏡と言われます。

ラマン分光用として使われるレーザーは、He-Cdレーザー(325nm,442nm)、Arレーザー(488nm)、固体レーザー(532nm)、半導体レーザー(785nm)等です。

He-Cdレーザーは、有機無機化合物の構造解析や、半導体ナノ結晶の分析などに使用されています。



ラマン散乱光とレイリー散乱光