

Auto ionization stateについて

横田 万里夫 (大阪市大・工)

1. Fano 理論

Auto ionization state への excitation line shape を論じた Fano 理論は一般的なものであるが、その中に入っている物理量の実際の atom についての計算は以外とむつかしく、Helium atom については定性的な議論はすることができるが、定量的な問題、とくに life time については完全とはいえない面があるようである。3個以上の電子をもった atom について定量的な議論は殆どなされていない。このような困難の起る原因は auto ionization state を論ずるとき通常の excited states をのぞいた状態空間の中でしなければならないが、その projection は厳密に行うことがむつかしく、いろいろ近似しなければならない。

2. Metastable state

triplet の Auto ionization state における電子の life time は通常のものより長い、特に 10^7 倍程長い場合がある。この状態の energy のところで光の吸収係数にへこみができるはずであるが、他の Ione や spin をもった原子と相互作用させると、stark quenching や Exchange quenching をおこしそのへこみがへるはずである。この現象は敏感なので衝突現象をしらべるのに役に立つはずである。

3. Ionized electron の干渉

2原子分子を racliation で Ionize するとき電子密度の大きい原子から電子がでてくるが、2つの原子から出てくるの電子波が干渉する。電子と格子の相互作用が干渉の有無に強く関係してくると思われ、分子の電子状態、特に格子との相互作用 (Ionize したための変形) 又、長い分子でどの程度はなれた原子間に干渉があるかなどしらべると面白いと思われる。