

内部構造をもった励起子による反射スペクトル

尼 寺 康 泰

内部構造をもった励起子による反射スペクトルの理論的方法と立方晶系半導体へのその応用について論じる。反射スペクトルを計算する際には、ポラリトンの分散と結晶表面での境界条件を求めることが問題になる。ここでは、まず、任意の相互作用をしている多成分励起子によるポラリトンの分散を任意の入射光エネルギーに対して求める一般論を考察する。付加的境界条件としては、通常用いられている励起子の各成分の分極が表面で零になるという条件ではなくて、励起子の振幅が表面で零になるという条件を使う。多成分励起子の相互作用行列としては従来考慮されている空間分散効果の外に、 k 線型項、価電子帯の四重縮退に起因する軽・重二種の正孔質量の効果、電子・正孔交換相互作用、磁場などの外場効果を含む有効ハミルトニアンを採用し、多成分ポラリトンの一般論にあてはめる。CuI, CdTe についての計算結果を実験と比較する。

光励起遠赤外レーザーの安定化と高速時間分解分光システム

青 木 保

炭酸ガスレーザー光励起による遠赤外レーザー出力をより安定化するためにいくつかの工夫がなされた。

遠赤外レーザーの発振出力は励起に用いる炭酸ガスレーザーの発振周波数の変動によって大きな影響を受ける。この炭酸ガスレーザーの発振周波数の変動は主にレーザー運転中の温度変化に共なる光共振器長の変化によっておこると考えられるので、これを PZT 素子(電歪素子)を用いた、共振器長を自動補正する Lock-In Stabilization システムを作ることによって遠赤外レーザー出力の安定化をはかった、温度変化以外の出力変動の原因についても考慮された対策とその成果を紹介する。

また、遠赤外光を検知する側としては、過度現象を高感度高速検知器を用い、時間分