

ダイヤモンドアンビルによる超高压下の 半導体のラマン散乱

森井清博

Diamond型及び閃亜鉛鉱型結晶半導体, Si, SiC, GaAs, ZnS, ZnSe, ZnTe(IV, III-V, II-VI族)について, 相転移以前の低圧相における, 光学的格子振動(フォノン)の圧力変化を, レーザラマン散乱により観測した。圧力発生には, 地球中心の圧力の1/10程度(30万気圧)の圧力が得られるダイヤモンド対向圧力台(アンビル)を使用した。

これらの結果を, 原子間共有結合及びクーロン相互作用を考慮したモデルを用いて, 弾性定数による結果と比較し, 議論を試みる。また, これらの物質は圧力に対し, バンドギャップが広がる。GaAs等では透明になり, 共鳴ラマン散乱が観測された。この結果をも併せて発表する。

ゲルマニウム中の電子・正孔液滴

本堀 勲

低温で高励起されたゲルマニウム中に高密度の電子正孔から成る液滴が生成されることはよく知られています。特に不均一な歪みを加えると小さな液滴は一ヶ所に集められ, 直径が1mm近い大きな液滴が作られます。その液滴内の粒子の性質を調べる目的で, マイクロ波を用いたアルヘン波の共鳴線幅から緩和時間を求め, その温度依存性からランダウのフェルミ液体の理論から得られる温度の2乗依存性を顕著に示すことが判明しました。