

11. ダイヤモンド中不純物窒素の ESR

萩原政幸

窒素が置換型で入った天然ダイヤモンドの高温での ESR 測定を行なった。その結果、炭素・窒素ボンド（この後 C-N ボンドと記載する）の方向を反映した一軸性の超微細構造を持つ 3 本のシグナルが 350 °C（約 620 K）より急激に小さくなり、410 °C（約 680 K）では平均化した一本の幅広いシグナルとなることが明らかになった。

この事実は次のような事を意味する。すなわち、それは、不純物原子からの不対電子は低温では Jahn-Teller 歪みによって一つの C-N ボンドに局在しているのだが、高温（およそ 400 °C）にすると、その歪みが解消され、その電子は四つのボンドを等方的に回るようになるということである。その詳細について報告する。

12. PbTe/Pb_{1-x}Sn_xTe 超格子における 強磁場量子輸送現象

二瓶史行

電子の運動が平面内に束縛される 2 次元電子系において、2 次元面に対し垂直な磁場によって電子の運動エネルギーは離散的なランダウレベルに分離する。この様な系においてホール電圧を観測すると、フェルミエネルギーがランダウレベル間に位置したときホール電圧にプラトーが生じる（量子ホール効果）。

IV-VI 族化合物半導体超格子である PbTe/Pb_{1-x}Sn_xTe 超格子においても量子ホール効果の徴候が観測された。プラトーの高さから、3 重縮退したバレーから由来するランダウレベルにだけ電子が入っていることがいえる。このことは PbTe 量子井戸層に電子が束縛されると仮定し、さらに各超格子層の格子層の格子定数の不整合による歪によって準位がシフトすると考えることによって説明づけられる。また強磁場におけるシュブニコフ・ド・ハース振動の周期についても議論を加える。