

7. II-VI 族化合物半導体 ZnSe の磁気光物性

榊原清彦

ZnSe はバンドギャップが 2.8 eV とたいへん広く、そのため工業的には青色発光素子や紫外域の半導体レーザーの材料として、たいへん注目されているが、実用には至っていない。これは良質の結晶を成長させる方法が十分確立されておらず、また“自己補償効果”が存在して、良質の P 型結晶が得られにくいためである。そのため、ZnSe の物性定数には未確定のものが多く、電子のサイクロトロン共鳴は我々のところで報告されているのみであり、正孔に関する情報はほとんど得られていない。

今回、光励起の下で、初めて正孔 (heavy hole) のサイクロトロン共鳴を観測し、正孔、価電子帯についての情報を得ることができたので、それについて報告する。また電子のサイクロトロン共鳴から、ZnSe でのポーラロン効果についても議論する。

8. 強磁場下における液体酸素の体積膨張効果

上西直太

液体酸素は、基底状態が ${}^3\Sigma_g^-$ の常磁性液体で、通常、淡青色を示しているが、強磁場中では、この淡青色が消失し透明に近づく。また酸素分子同士は互いに反強磁性的な直接交換相互作用を及ぼし合うので、磁場によってスピンの方向をそろえると、分子同士は反発し合って体積膨張を起こすと考えられる。

本実験では、この液体酸素の強磁場下での体積膨張を最高 80 kOe までの定常磁場下で測定し、最大 0.02% もの体積膨張を起こすことが明らかになった。

この測定法、測定結果及び体積膨張と青色消失の関連について報告する。