

光照射した擬一次元白金錯体のESR

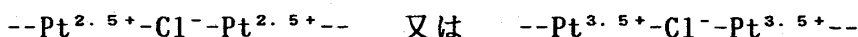
東北大金研

黒田規敬、酒井政道

仁科雄一郎

$\text{Pt(en)}_2\text{Cl}(\text{ClO}_4)_2$ は、最近 Haldane物質として話題になっているNENPやNINOと類似の擬一次元錯体であるが、この物質は電子格子相互作用が強いために CDWを形成している。この物質に低温で紫外光を照射すると、スピンを持った安定な価数不整状態が励起されることが知られており、これがソリトンであるか或はポーラロンであるか、が現在大きな問題となっている。そこでわれわれはこの価数不整状態の構造と動的な振る舞いを調べるために ESRスペクトルの温度依存性を測定した。

得られた結果の一部を図1に示す。ESRスペクトルは強度比がほぼ1:8:18:8:1の5本の Hyperfine 構造から成っており、各共鳴線は更に10数本の Superhyperfine 構造に分裂している。これは明らかに白金原子が1個の不對電子を伴って二量体化していることを示している。また、8個のNと1個のClが実効的に配位していることが推定される。従って局所的には



という価数構造を持っているものと考えられる。ただし1個のPt当たり4個のNが鎖軸に垂直な平面内に配位している。

一方図1に見られるように、Superhyperfine構造と Hyperfine 構造はそれぞれおよそ50Kと150Kで消失する。これは鎖上のホッピング運動によるものと考えられ、これらの微細構造の消失温度より、活性化エネルギーはおよそ $170\text{K} \approx 15\text{meV}$ と見積もることができる。上に示した価数不整状態は、大きな格子歪みを伴って1eV程度の深い準位を形成していることが光学実験より分かっている。それにも拘らず、ホッピング運動の活性化エネルギーがこのように小さいことは極めて興味深い。

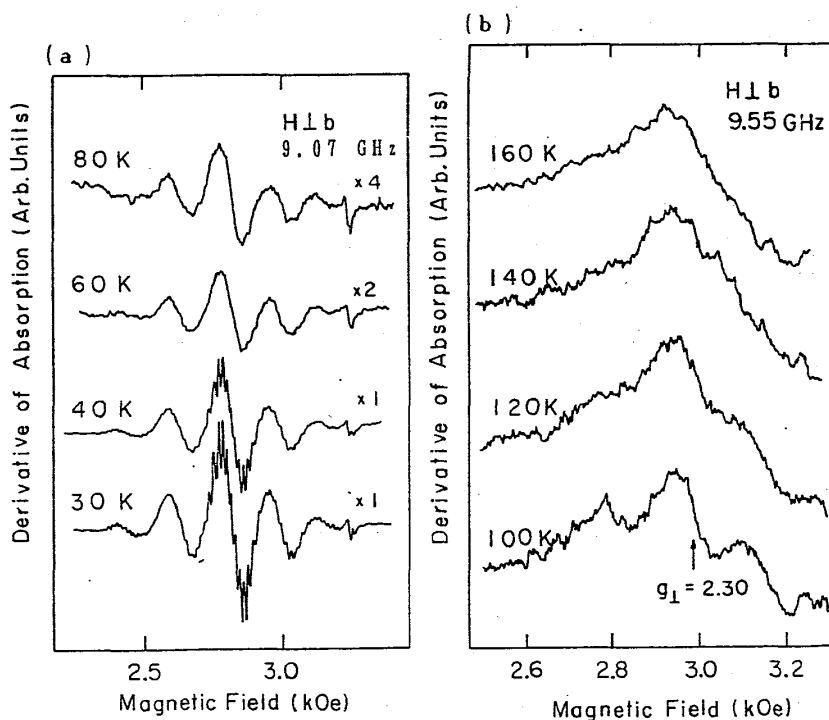


図1 H//cでのESRスペクトルの温度依存性
磁場変調幅は(a)4G および (b)40G である