8223036　栗山淳

磁性機能材料学　第4回　課題

・High-Spin配置とLow-Spin配置を示す磁性材料の実例を挙げよ。

・挙げた材料における電子状態と磁性の関係を説明せよ

High-Spin配置の磁性材料の実例

・[Fe(H₂O)₆]²⁺

鉄イオンは3d⁶の電子配置を持ち，配位子である水は弱い場の配位子である。そのため，配位子場分裂エネルギーが小さく，電子は空いているd軌道にできるだけ単独で入るスピン配置を取る。これによって，4つの不対電子が生じ，この不対電子がスピンをもつため，外部磁場に引き寄せられる常磁性を示す。

Low-Spin配置の磁性材料の実例

・[Fe(CN)₆]⁴⁻

この錯体では，錯イオンは3d⁶の電子配置を持ちますが，配位子であるシアンは非常に強い場の配位子であるため，配位子場分裂エネルギーが大きくなり，電子はエネルギーの低い軌道にできるだけ対をなして入るLow-Spin配置をとる。これによってすべての電子が対となり，不対電子が存在しない。よってこの錯体は反磁性を示し，外部磁場に引かれることなく，反発し，反磁性を示す。