

最高性能の光誘起磁石

東大 光磁気メモリーへ応用

東京大学の太越慎一教授(大学院理学系研究科化学専攻)らのグループは7日、光スイッチング磁石(光誘起磁石)として最高の性能を示す物質を開発したと発表した。コバルトイオンとタンクステンイオンがシアノ基で架橋した3次元構造体

で、840ナノメートルの光を照射すると非磁石(常磁性状態)から磁石(強磁性状態)に転移し、525ナノメートルの光を照射すると非磁石状態に戻る。これにより今後、光書き換え型磁気メモリーなどへの応用が見込まれる。

今回、大越教授らはコバルトイオンとタンクステンイオンがシアノ基で架橋した3次元構造体C03(W(CN)8)2(ピリミジン)4・6H2Oが2種類の波長光で磁石と非磁石の状態間を可逆的にスイッチングできることを確認した。840ナノメートルの光照射により

物質の金属イオンの電子状態が4価のタンクステンから3価のコバルトに

電荷が移動して光誘起相転移し、525ナノメートルの光照射で磁化が消失し常磁

性状態に戻る。また性能も磁気相転移温度40ケルビンで保磁力12キエルステッド(kOe)と、これまで以上の光磁石として最高の性能を示した。

大越教授らは電荷移動型π-π相転移物質であり、3次元シアノ架橋型構造によりスピンの磁気的相互作用が強く働いたこと、吸収する2つの光の波長が異なることなどが理由とみている。