

キーワードを入力
索

ニュース検索 条件を指定して検

提供RSS

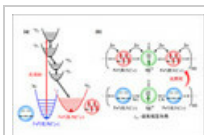
ニュース | トピックス | 写真 | 映像 | 地域 | 雑誌 | ブログ/意見 | 企業トレンド | リサーチ | ランキング

主要 | 速報 | 国内 | 海外 | 経済 | エンターテインメント | スポーツ | テクノロジー | ニュース提供社 |

テクノロジー | テクノロジー総合 | インターネット | モバイル | セキュリティ

東大、光によるスピנקロスオーバー現象を用いた光スイッチング磁石を開発

マイコミジャーナル 6月7日(火)16時10分配信



拡大写真

(写真:マイコミジャーナル)

東京大学 大学院理学系研究科 化学専攻の大越慎一教授らの研究グループは、光を当てると非磁石の状態(常磁性状態)から磁石の状態(強磁性状態)へと変化する新種の光スイッチング磁石の開発に成功したことを発表した。同成果は英国科学雑誌「Nature Chemistry」(オンライン速報版)で公開された。

[【拡大画像や他の画像】](#)

オプトエレクトロニクス用材料として、光で変化する物質(光相転移材料・光変換材料)の研究開発が現在、各所にて進められている。光によって直接的に磁性をスイッチングできる光磁性材料は、光による直接的な書き込みが可能であるため、光メモリや光コンピュータなどの光磁気メモリ媒体などへの応用が期待されている。

研究グループは、スピנקロスオーバーを光で誘起するという機構で光強磁性を引き起こすことを目的に研究を行ってきた。スピנקロスオーバー現象(遷移金属イオンのスピン状態が、低スピン状態と高スピン状態の間で変化する現象)の代表例としては、鉄(II)イオンにおける高スピン状態FeII(S=2)と低スピン状態FeII(S=0)間の熱的な転移が知られている。もし、スピנקロスオーバー分子を無数に連結した結晶固体ができれば、光により磁石の状態へ相転移させることができるようになることが期待されている。

これを実現するため、今回研究グループでは、オクタシアノニオブ酸鉄(II)ピリジニアルドキシム(Fe₂[Nb(CN)₈](4-CHNOH-C₆H₅N)₈·2H₂O)という三次元構造物質を合成した。

同物質はスピנקロスオーバー物質であることが実験の結果から確認されると共に、473nmの青色光を17mWcm⁻²の光強度で5分間照射すると、T_cが20K、保磁力(H_c)が2400e(エルステッド)の強磁性相に光誘起相転移することが観測された。

各種分光測定より、光を当てる前はFeII低スピン状態(S=0)だが、光照射後は、FeII高スピン状態(S=2)へと変化する、強磁性状態になることが明らかになった。

このような光誘起スピנקロスオーバーによる光強磁性の観察は、今回の研究例が初めてであり、同研究においてスピנקロスオーバー光磁性体を実現した理由は、スピנקロスオーバーを示す鉄(II)イオンとシアノ基を介して連結しているニオブイオン(NbIV, S=1/2)との間に強い磁氣的相互作用が働いたことなどが挙げられると研究グループでは説明している。

スピנקロスオーバー光磁性体は、有機分子を多量に含むことが可能であるため(今回の物質では有機分子の含有量が体積分率で80%以上)、研究グループでは将来、構造的に柔軟性があるフレキシブル光磁性材料の開発に向けた一歩になるとの期待を示している。

[マイコミジャーナル]

Yahoo!ニュース: [ニューストップ](#) | [主要](#) | [速報](#) | [国内](#) | [海外](#) | [経済](#) | [エンターテインメント](#) | [スポーツ](#) | [テクノロジー](#)