

・日刊工業新聞、2006年12月28日、朝刊、
全国版15頁。

・日経産業新聞、2006年12月28日、朝刊、
全国版9頁。

名古屋大学工学研究科の黒田新一教授および筑波大学数理物質科学研究科の丸本一弘助教授（A03 班共同研究者）は、東北大学金属材料研究所の竹延大志助手、岩佐義宏教授の研究グループと共同で、有機分子で最も高い移動度をもつペンタセンのトランジスターを研究するための、電子スピン共鳴を用いた新しい手法の開発に成功した。

その結果、トランジスター中の電荷キャリアーが磁氣的、つまりスピンを持つこと、そして、そのキャリアーが空間的に10分子以上に広がっている事を、初めて微視的に証明した。得られたキャリアーの空間広がり注目値する結果であり、これまでは、キャリアーホッピングの伝導機構に基づいて、キャリアーの空間広がり約1分子と考えられ、この値より1桁以上大きい。また、X線などでは不可能な、キャリアーが注入されるデバイス界面での分子配向評価にも成功している。

関連論文

“Spatial Extent of Wave Functions of Gate-Induced Hole Carriers in Pentacene Field-Effect Devices as Investigated by Electron Spin Resonance”,
K. Marumoto, S. Kyroda, T. Takenobu and Y. Iwasa,
Physical Review Letters **97**(25) (2006) 256603-1-256603-4.

FET材料の電荷キャリアア解明へ
筑波大などが新手法

【水戸】筑波大学、名古屋大学、東北大学は有機材料を使った電荷効果トランジスタ(FET)材料の電荷キャリア(物質中で電流を運ぶ荷電粒子)の性質を解明できる新しい研究方法を開発したと発表した。電子が静磁場中にある時に電磁波を印加すると生じる電子スピン共鳴(ESR)という現象を利用することで、従来のX線の手法では不可能だったデバイス構造の有機分子集合体の局所構造を解明できる。トランジスタの研究にも適用できる可能性があるという。

開発したのは丸本一弘(筑波大学助教授)と黒田新一(名古屋大学教授)、岩佐義宏(東北大学教授)、竹延大志(助手)のグループ。新手法は電磁波で開いたトランジスタ材料の試料に向け電磁波を共振させて、有機分子の中で最も電荷キャリアが動きやすくなる有機材料とされるペンタセン分子中の電荷キャリアの性質がわかり、デバイス特性の向上に有効な情報を取得できるという。

同グループは新手法を、アの移動度を示す空間広がりが10分子以上あることを証明した。