

有機モットFET開発

理研 移動度が大幅に向上

理化学研究所(理研) 一般的なシリコン電界効果トランジスタ(FET)の10分の1程度に迫る高移動度は、電界効果移動度が二

「有機モットFET」を開発した。溶媒中を漂う単結晶薄膜を接着させる独自の手法を用いて実現した。

既存のシリコンFETの限界が見えはじめた近年、本質的に電気抵抗の切り換えが高効率で行うことができる、新しい材料を使ったFETが世界中で模索されている。そのなかで期待されているのがモット絶縁体とよばれる物質。

これは、もともと電気伝導に寄与することができ電子を非常に多く持っているながら、電子同士の斥力相互作用によって、電子が動くことができずに固まり、絶縁体となっている物質。電界を

加えることで固まっている電子を融かすことができれば一気に電気伝導体に変化するのではないかと考えられている。

理研は、超電導体にもなる物質であるフルバレン系のBEDT-TTF有機分子と銅イオン、ジシアノアミドイオン、臭化物イオンを含む化合物であるBEDT-TTF錯体を用いて、有機モットFETを独自の方法で作製し、有機モットFETとしてこれまで知られていた電界効果移動度0.1平方センチメートル/秒をはるかにしのぐ、94平方センチメートル/秒をマイナス269度Cの極低温下で実現した。