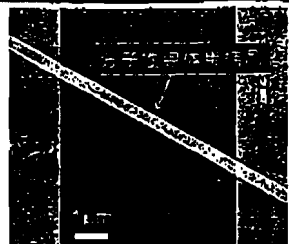


フジサンケイ ビジネスアイ

理 研

単結晶デバイスを基板に直接作製

電子材料などへ活用期待



理化学研究所は、化学反応を用いて有機モノ単結晶デバイスをシリコン基板上に直接、作製する

方法を開発した。導電性有機分子の単結晶を持つさまざまな物理特性を生かした、新しい超微細なナノデバイスの開発が進んでいった。

極めて曲げられるため、携帯機器用の電子材料を開発する。電極間をまたぐように形成した単結晶デバイス(理化学研究所提供)

材料として導電性有機分子の活用が期待されている。これら有機分子の単結晶には、超電導や磁気、光によって性質が変化し、知られており、配線だけでなくトランジスタなどの電子としての利用が検討されている。

ただ、フィルム基板などに有機材料で電子回路を形成する方法として検討されている溶液の塗布では、結晶の配列が崩れることによる性能劣化や高密度化の問題があった。

今回、理研では、あらかじめ銅や銀の電極を組み込んだシリコン基板をフシアノキノンツイミンの有機溶液に浸し、化学反応でシメチルシシア

ノキノンツイミン(DMe-DCCNQI)銀またはDMe-DCCNQI銅の単結晶を成長させた。DMe-DCCNQI銀の単結晶は、通常は両方向対称に電流が流れるが、結晶の片側に可視光を当てると電圧電流特性が非対称となり、ダイオード(整流)作用を持つことがわかった。

また、DMe-DCCNQI銅では、太さが百ナノメートル(1ナノは十億分の1)になると金属風絶縁体振りが消えるナノ単結晶ならではの特性も発見した。