

【第三種郵便物認可】

この一年、ナノテクの世界で最も名前が知れ渡った若手研究者が東京大学助教教授の丸山茂夫(43)である。カーボンナノチューブ(筒状炭素分子)を手がける三井物産や東レに技術協力するなど引っ張りだこだ。

各社が注目したのは、アルコールを原料に単層のナノチューブを合成する丸山の独自技術だ。耐熱性が高く、不純物が少ない高品質な単層ナノチューブの合成手法として知られる。

単層ナノチューブはナノチューブの中でも筒状の炭素が一層だけでできたものをいう。電気や熱を最も流す究極のナノテク材料。金属のようによく電気を通すようになるし、半導体にもなる。

東京大学助教
丸山 茂夫氏

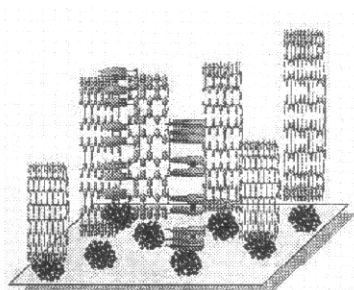


一方、多層のナノチューブはすべて金属のような性質で、半導体ではない。このため、単層ナノチューブは現在のコンピュータより百倍以上高速に計算できる大規模集積回路(LSI)を実現するうえでカギになる。

丸山の技術が登場するまで、単層ナノチューブの合成にはセ氏八百度以上に加熱する必要があった。LSIなどに単層ナノチューブを利用する場

あつた。丸山の技術は炭素の供給源となるアルコールが持つ酸素が余分なスズと反応するためセ氏六百度での低温合成が可能になった。

丸山の技術は炭素の供給源となるアルコールが持つ酸素が余分なスズと反応するためセ氏六百度での低温合成が可能になった。高品質の単層ナノチューブは「と考えたからだ。」



ナノチューブを低温製造

触媒金属からナノチューブが成長するイメージ図

丸山の低温合成に成功した丸山だが、当初の狙いは直径のそろったナノチューブを作り、電気的性質を

顕微鏡

アルコールで単層構造

二〇〇一年秋、名古屋大学教授の篠原久典のもとに通い、多孔質材料のゼオライトを使ってナノチューブを合成する技術を学んだ。東大に戻り、金よりも高価だったフラーレンを原料にナノチューブの合成を試みたが、できたのは多層タイプばかり。

二〇〇一年秋、名古屋大学教授の篠原久典のもとに通い、多孔質材料のゼオライトを使ってナノチューブを合成する技術を学んだ。東大に戻り、金よりも高価だったフラーレンを原料にナノチューブの合成を試みたが、できたのは多層タイプばかり。実験がうまくいかず、落胆していた同年末、分析データを詳しく調べるとゼオライトの表面で単層ナノチューブがまばらに合成できているのを発見した。しかも炭素の滑らかな層が見える高品質のナノチューブに仕上がっていた。

ナノテクノロジー

敬称略
丸山茂夫氏
(横山聡)