日経産業新聞
2003年（平成15年）5月19日（月曜日）

光ディスク計測装置

精度0.5ナノまで高める

SII、駆動系の誤差補正

セイコーインスツルメンツ（SII）は精度を〇・五ナノ（ナは十億分の一）メートルまで高めた光ディスク計測装置を開発した。大容量光ディスクの製造工程で原盤や試作品の精度を計測する技術で、ブルーレイ・ディスクなど次世代光ディスクの開発に役立つ。電子顕微鏡と異なり金属以外の物質でも計測でき、真空状態を作る必要がないなどの利点がある。

開発した装置は、太さ数ナノメートルの検針で試料を走査して表面の微小な凹凸を測定する原子間力顕微鏡（AFM）を基本にしており、さらに走査機構の変位を測定するセンサーを内蔵して精度を高めた。

AFMは電圧をかけるとわずかに伸縮する性質を持つ圧電体を走査機構に利用する。しかし、電圧と伸縮幅が比例しないため精度を損なう難点があった。

従来のAFMの精度は二―五ナノメートル程度だったが、変位センサーを付け加えた結果、〇・五ナノメートルまで向上し、百ギガバイト級の光ディスクも計測できるようになったという。

ブルーレイ・ディスクの次の世代の大容量光ディスクも計測できるSIIの装置

次世代光ディスクといわれるブルーレイ・ディスクは容量二十ギガバイト程度のため、今回の装置はその先の大容量光ディスクの開発にも対応できるとして、電機メーカーなどに売り込む。

電子顕微鏡でも精度の高い計測は可能だが、真空状態を作ったり、電導性のない物質を計測する場合は電導膜のコーティングをする必要があるなど準備に手間がかかるという。

AFMの場合は大気中での計測が可能なうえ、試料を壊さなくてすむ利点もある。

単層ナノチューブ

向きそろえて合成

東大、FEDの画質安定

東京大学と科学技術振興事業団の研究グループは、単層カーボンナノチューブ（筒状炭素分子）の向きを一定方向にそろえて合成する技術を開発した。ナノチューブは薄型表示装置の「電界放出型ディスプレー（FED）」の部品材料として期待され、向きがそろうとFED画面の画質が安定するという。

今回の研究は東大の丸山茂夫助教授と同事業団の研究も受け持つ大久保達也助教授らの成果。

直径約六ナノ（ナは十億分の一）メートルの穴が無数にあるメゾポーラスシリカという無機材料の膜を、シリコン基板に付けて合成する。ナノチューブの原料に金属触媒を作用させると、無機材料の穴からナノチューブが出てくるように並び立ち、その向きを制御できた。

単層ナノチューブは低電圧で明るいFEDが実現できるとして応用研究が進んでいる。従来はナノチューブの向きがばらばらで使いにくかった。

成分包む前に凍結・微粉砕

美容カプセル丈夫に

コーセーが新化粧品

コーセーはナノレベル（ナは十億分の一）の微細な粉で美容成分を包む「含水パウダーカプセル化技術」を改良し、カプセルの強度を高めることに成功した。粉で包む前に、ゼリー状にした美容成分を凍結・粉砕してカプセル全体を壊れにくくした。新技術を利用した化粧品の販売も始めた。

従来のカプセル化技術では、スキンケアなどの美容成分をかくはんして細かくし、一粒の直径が約七ナノメートルの粉で包んでいた。アイカラーに同技術を活用することを試みたが、アイカラーに必要な分散剤や油剤がカプセルを壊す欠点があった。

ゼリー状にした美容成分を凍結してから微粉砕すると、覆っている粉が分散剤などの影響を受けてもカプセル全体は壊れない程度の強度を維持できるという。同社は美容成分の劣化を防ぐ働きのある同技術をスキンケア以外の化粧品に利用する方法を探っていた。