

2008年12月8日

報道関係者各位

No.-57105

株式会社 東陽テクニカ

**世界初 直径2～3ナノメートルの単層および2層構造のカーボンナノチューブを使用  
表面粗さ(ナノラフネス)測定に最適なカーボンナノチューブプローブを発売  
(スイスNanoWorld社製 原子間力顕微鏡用プローブ)**

株式会社東陽テクニカ（本社：東京都中央区、代表取締役社長：渡辺洋介、以下東陽テクニカ）はこのたび、スイスNanoWorld社製の原子間力顕微鏡（Atomic Force Microscope, 以下AFM）用カーボンナノチューブ（Carbon Nano Tube, 以下CNT）プローブを販売開始いたします。

#### 高分解能測定での従来AFMプローブの問題点

半導体基板として用いられるシリコンウェハー、ハードディスク用ガラス基板、液晶ディスプレイのガラス基板といった電子材料の製造（工程管理）・開発分野では、オングストローム（Å；100億分の1m）以下の表面粗さ（ナノラフネス）を高分解能かつ高再現性で測定するニーズが高まっています。

このようなナノラフネスの測定には、主にAFMが利用されています。

従来は、プローブ先端部の曲率半径を2～10ナノメートル（nm；10億分の1m）まで小さく加工したシリコンプローブを使用し、ナノラフネスを測定していましたが、シリコンプローブは、計測を重ねるにつれ、先端部が磨耗し、先端部の曲率半径が大きくなってしまいます。結果として、同じプローブを使用して繰り返しナノラフネスを測定することが困難でした。

一方、先端部の磨耗を低減させるために、硬いダイヤモンド膜をコーティングしたプローブがあります。しかし、コーティングを行うことにより、先端部の曲率半径は100nmほどの大きさになり、ナノラフネスの測定には使用できません。

#### CNTを使用した低磨耗のナノラフネス測定用プローブ

CNTは、直径が数～数十nmの細いチューブ形状でありながら、ダイヤモンド並みの硬さを有しています。このCNTの特長から、CNTをプローブ先端部に取り付けることにより、先端曲率が小さく、磨耗の少ない高分解能観察用プローブを作ることができます。

これまで市販されているCNTプローブは、直径が10～50nmの多層構造のCNT（Multi Wall Nano Tube；MWNT）をプローブ先端部に物理的に接着させています。磨耗を抑えることはできますが、10nmと50nmのCNTでは、得られる分解能が変わってしまうという問題があります。

## 直径が2～3 nmのCNTを安定に成長させる製造プロセスを開発

より高分解能な測定を行うためには、直径が2～3 nmの単層／2層のCNTをプローブ先端部に取り付けることが理想的です。しかし、物理的に接着する方法では、直径の短い単層／2層のCNTをハンドリングできないため、プローブ先端部に取り付けることができません。

そこで、スイスのNanoWorld社は、CVD（化学気相成長法）<sup>※1</sup>を使用することにより、直径が2～3 nmの単層（Single Wall Nano Tube ; SWNT）または2層（Double Wall Nano Tube ; DWNT）のCNTをプローブの先端部に安定して成長させることに成功しました。

このたび販売を開始するCNTプローブは、この技術を取り入れ、市販品として初めて単層／2層のCNTを使用したプローブとなります。

この最新CNTプローブをご利用いただくことで、ナノラフネスの測定を高分解能かつ高い再現性で行っていただけます。

※1 反応管内で加熱した基盤物質上に、目的とする材料の成分を含む原料ガスを供給し、基盤表面あるいは気相での化学反応により材料を堆積する方法

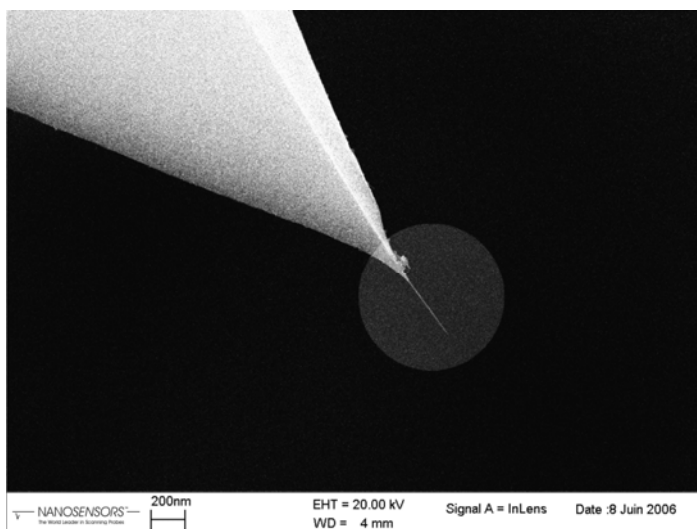


写真1 プローブ先端に成長させたCNTのSEM（走査型電子顕微鏡）写真

販売価格(税込) : 159,600円(2本セット)、345,000円(5本セット)

初年度予定販売数 : 500セット

**【NanoWorld社製カーボンナノチューブプローブの仕様】**

- ・ CVD プロセスによる単層／2層のCNTをプローブ先端に成長
- ・ CNTの先端部は疎水性
- ・ シリコンプローブに比べ、高速スキャンが可能
- ・ CNTの平均直径 : 1.2nm (単層CNT), 2.4nm (2層CNT)
- ・ CNTの長さ : 50nm から 750nm
- ・ CNTの取付角 : 20° 以内 (汎用Siプローブの中心軸に対して)
- ・ 高共振周波数用 (330kHz) とフォースモジュレーション用 (330kHz)

**【NanoWorld社について】**

スイスNanoWorld社 (ナノワールド社) は、15年以上にもおよぶ製造経験を持つAFM・SPM (走査型プローブ顕微鏡) 用プローブのリーディングカンパニーです。

NanoWorld社のプローブにはNanoWorldとNANOSENSORSの2つのブランドがあり、それぞれ特長のあるプローブを提供しています。

高品質な形状測定用プローブから高分解能観察、電気・磁気測定、特殊形状プローブに至るまで、100種類以上のプローブを提供し、また特殊アプリケーション用プローブの開発も積極的に手がけています

両ブランドとも、これまでに蓄積された独自の製造・品質管理のノウハウにより、他に類の無い高性能・高品質なプローブをお客様に提供し、最先端の研究から品質管理に携わる全てのお客様から多くの信用とご愛顧をいただいております。

NanoWorld社URL :

NanoWorldブランド <http://www.nanoworld.com>

NANOSENSORSブランド <http://www.nanosensors.com>

本リリースの内容に関するお問い合わせは下記までお願いします。

株式会社東陽テクニカ 分析システム営業部 江川

Tel:03-3279-0771 Fax:03-3246-0645 e-mail:spm@toyo.co.jp

☆分析システム営業部URL: <http://www.toyo.co.jp/spm/>

また、当社に関するご質問は下記までお願いします。

株式会社東陽テクニカ 経営企画室

Tel:03-3279-0771 Fax:03-3246-0645 e-mail:kikaku@toyo.co.jp

本リリースに記載された社名および製品名は、各社の商標または登録商標です。