

《目次》

nano tech 2008・・・1～3 p

PV EXPO 2008・・・4 p

FC EXPO 2008・・・5～6 p

太陽光発電の2007年レビュー・・・7～9p

蠟梅 Now・・・10 p

nano tech 2008 国際ナノテクノロジー総合展・技術会議

2008年2月13～15日の間、東京ビッグサイトで開催された標記展示会に出席したので概要を報告する。

概要

当展示会は、我が国最大のナノテクノロジーに関する展示会で、本年は第7回にあたり、国内外の研究機関、企業など500以上の団体が出展し、来場者は、49,365人であった。

独立行政法人が産官学連携で研究資金の確保を目指していることもあって、公的研究機関からの出展が特に充実しており、展示・

説明も積極的であった。また、海外からも、韓国、台湾、UK、ドイツ、イタリア、スイス、ロシア、スペイン、フィンランド、カナダ、オーストラリアの各国がパビリオンを設置するなど、23カ国から展示会全体の4割に当たる200の団体が参加していた。

ナノテクノロジーの研究開発は、一時のブームの様相は沈静化して着実に進展しており、技術そのものの可能性を吟味する方向へ変化しているようである。しかし、今回の展示会を見ても、カーボンナノチューブなどが製品化されつつあるものの、産業技術としては依然としてブレークスルー課題が山積しているようである。そのことは大学や公的研究機関での研究開発が依然として中心をなしており、それらの成果を活用してくれる企業との連携を模索していることから推測される。

ナノテクノロジーはナノサイズを扱う技術であり、特定の将来性ある産業分野を見出すには一定の時間がかかる。その意味で、現在の産業のどこにナノテクノロジー技術を導入できるかを具体的に見ていくことが大切だ、というのが展示全体を見ての印象である。

注目した技術**1. 独立行政法人 科学技術振興機構 (JST)****(1) ナノ材料開発を100倍は速くするコンビナトリアルテクノロジー**

東京大学鯉沼秀臣教授らが提唱しているコンビナトリアルナノ材料技術で、多種多様なものを一括して自動合成し、高速評価する世界最先端の独創的な材料開発シス



展示会風景 (物質・材料研究機構ブース)

テムを創成して産業分野への応用展開にチャレンジしている。

(1) 液晶を用いたポジショニングナノセンサー

大阪大学吉野勝美名誉教授が発案した液晶電気光学効果を応用した精密測長器で、12インチに対応の320mm長測長器(繰返し精度±1nm、測長速度150mm/sec)を開発。

(3) 「ナノカーボン活用技術の創成」プロジェクト

大阪府立大学中山喜萬特任教授が総括するプロジェクトで、大阪地域が有する世界最先端のナノカーボン技術を活用した大量合成技術の開発及びそれを用いた次世代の高機能材料の開発を進めるプロジェクト。

2. 独立行政法人 物質・材料研究機構 (NIMS)

(1) フラーレン系ナノマテリアルの応用開発

フラーレンの良溶媒にフラーレンの貧溶媒を添加することで、液-液界面に過飽和状態を実現して結晶核を形成させてフラーレン結晶を合成する方法で多様なフラーレンからなる新規なナノマテリアルを合成する。

これらを各種電池電極材料やMEMSデバイス要素に応用を検討。

(2) SQUID 磁気顕微鏡

微小領域の磁気信号を SQUID に導くパーマロイ探針に用いる STM-SQUID 顕微鏡を開発して μm 以下の磁気像を得ることを可能にした。

(3) NIMS 物質・材料データベース

各種物質、材料の基礎的なデータおよび設計や安全評価の基礎となる実用材料の諸特性などを収録し、インターネット上 (URL : <http://mits.nims.go.jp/>) で公開。

3. 独立行政法人 産業技術総合研究所 (AIST)

(1) マイクロバブルから作る中空マイクロカプセル

数 μm 以下の中空カプセルは、超音波による血管造影剤など医療分野での応用や衝撃吸収材などの工業分野での応用が期待されている。本研究では、液中に発生させたマイクロバブルの周囲に直接殻を被覆させて中空カプセルを製作する方法を考案。

(2) 波長光酸化法による高品質絶縁膜の低温塗布形成技術

電子デバイスにおいて絶縁膜として広く用いられている高性能酸化シリコン薄膜を多波長光酸化法による低温塗布工法で製作する技術を開発。

この技術により、プラスチックなどの耐熱性の低い基板上にも印刷で高性能絶縁膜を形成することを可能にした。

4. 独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)

(1) 先端機能発現型新構造繊維部材基盤技術の開発

ナノテクノロジー・材料技術開発部では東京工業大学と帝人などの企業と連携して①繊維高機能化、大型装置化技術や炭素極細繊維製造技術を開発して②高性能、高機能の電池用部材、フィルター用部材、医療衛生・産業用部材の実用開発を推進中。

(2) ナノテクノロジー・材料技術開発プロジェクト

三次元光デバイス高効率製造技術などの製品・製造技術の開発や燃料電池領域、情報家電領域、自動車部材領域などナノテクノロジー・材料技術を幅広く包含するプロジェクトを産学連携で推進中。

(3) ナノガラス技術プロジェクト

ガラス表面ならびにガラス内部に原子・分子レベルで人為的に制御された構造を 1～数 100nm の精度で作り込むことによって、ガラスが本来もっている機能・特性を革新させるための技術基盤を構築。

(4) ナノ計測基盤技術

ナノテクノロジーに必要となる共通的計測技術を開発するとともに、信頼性確保のためのナノ材料用新標準物質を国家標準に基づいて整備することにより、超微細物質構造の創成技術開発。

ナノ界面・薄膜等の熱物性計測技術開発においては、ピコ秒 (1 兆分の 1 秒) パルスレーザーで厚さ 75nm から 200nm の金属薄膜と透明基板の界面を加熱し、数 10 ピコ秒から数 100 ピコ秒という短い時間、熱が膜厚方向に拡散する様子が初めて観測されている。この成果に基づき薄膜熱拡散率標準物質を開発し、実用計測器の校正に供することにより、国家標準に基づいて正確に薄膜熱物性を測定できるようになる。

5. 代表的企業

(1) 東芝 (東芝レビュー 特集: ナノテクノロジー参照)

- ・未利用エネルギーを有効に活用する熱発電システム
- ・小型ダイレクトメタノール型燃料電池
- ・X線カラーI.I.を用いたナノ検査技術

(2) 日立

- ・光ナノインプリント
- ・ナノグラニューラ大容量磁気テープ
- ・直接メタノール型燃料電池

(3) NEC

- ・カーボンナノチューブで高性能化する印刷エレクトロニクス
- ・小型・省電力化を加速するナノフォトニクス・デバイス
- ・高出力薄型二次電池

(4) 富士通

- ・絶縁膜材料の特性予測の自動化プログラム
- ・カーボンナノチューブ成長過程シミュレーション
- ・創薬支援のためのタンパク質-化合物相互作用の高精度予測システム

以上

川手剛雄