

ナノ材料関連のトピックス(2004年10月~12月)

このコーナーでは、SRI Consulting Business Intelligence (以下 SRIC-BI) 等のニュース源から、ナノ材料関連のトピックスを紹介する。

ナノインプリントリソグラフィ(NIL)

ITRS(国際半導体技術ロードマップ)では、CMOS半導体のゲート長は、2010年には22nmになるロードマップを策定し、各半導体メーカーが技術開発を進めているが、極端紫外線(EUV)によるリソグラフィではコストがかかりすぎるとの懸念がある。最近、ナノインプリントリソグラフィが、次世代半導体リソグラフィ技術として注目されており、NIST(U.S. National Institute of Standards and Technology)の先端技術プログラムの中で、Molecular Imprints Inc.、KLA-Tencor、Photonics、MotorolaとTexas大学の共同開発計画に\$36Mの予算が付けられた。

ナノインプリントは、金型や樹脂モールドを被加工材の表面層に押し当てて微細パターンを転写する技術であり、現在3つの手法(ホットエンボス法、マイクロコンタクトプリント法、UV照射ナノインプリント法)が提案されている。開発しているメーカーは、Molecular Imprints Inc.(Texas)、Nanonex Inc.(New Jersey)、EV Group(Austria)、AMO GmbH(Germany)、SUSS Microtec AG(Germany)、Obducat AB(Sweden)、ナノニクス(Japan)などが知られている。

(source:SRIC-BC 他)

ナノ材料の環境負荷について

フラーレンやカーボンナノチューブなどのナノ材料の環境負荷を評価するプログラムがアメリカで始まった。

Purdue大学は、様々なナノ材料の環境への影響を調査する学際研究を始めており、「カーบอนをベースに製造されたナノ粒子の水生・陸生微生物への影響」と題する研究プログラムに、NSF(U. S. National Science Foundation)とEPA(U. S. Environmental Protection Agency)からそれぞれ、\$1.6M、\$0.365Mの予算が認められた。

Rice大学のチームは、フラーレン C₆₀の人体細胞への毒性を、生体内ではなく実験室内で確認した。フラーレンが水に溶けたときに発生する酸素ラジカルが細胞膜を破壊し、細胞死につながると推測している。一方、フラーレンに水酸基のついた C₆₀(OH)₂₄には事実上細胞毒性がないと結論付けている。

(source:SRIC-BC 他)

ITO(Indium Tin Oxide)の代替ナノ材料

LCDや太陽電池などの透明導電膜に使用されるITOは、インジウムが高価な材料であることとスパッタリングプロセスのコストがかかることから、代替材料の検討が進んでいる。Eikos Inc.(Massachusetts)は、カーボンナノチューブ(CNT)を分散させた透明導電性塗料による、roll-to-roll(リールで巻き取る)プロセスを開発し、U.S. Air Force Research Lab.(Ohio)とFLEXcon(Massachusetts)との共同開発に入ると発表した。この技術はタキロン(株)にライセンスされている。

スパッタリングによるITOの代替として、他に、ITOのナノ粒子を分散させたゾル状物質をスピンコートする方法も提案されている。

(source:SRIC-BC)