

平成13年12月19日

報道機関 各位

広島大学総務部大学情報室長
西田良一今までの10倍の早さで動作するコンピュータを
より安価に作製することが可能に

～ダイヤモンドナノ粒子積層膜形成法の開発～

このことについて、広島大学大学院先端物質科学研究科の高萩隆行教授のグループの坂上弘之助手らが、[別紙のとおり](#)、直径5ナノメートル(ナノは10億分の1)のダイヤモンドの極微粒子を、隙間を制御して並べ、さらにそれらの間に化学結合を形成して強固な薄膜を作り出す技術を開発しましたので、お知らせいたします。

【お問い合わせ先】

広島大学大学院先端物質科学研究科 教授 高萩隆行 (たかはぎ たかゆき)
TEL: (0824) 24-7646 (ダイヤルイン) E-mail takahag@Hiroshima-u.ac.jp
広島大学大学院先端物質科学研究科 助手 坂上弘行 (さかうえ ひろゆき)
TEL: (0824) 24-7863 (ダイヤルイン) E-mail hsakaue@Hiroshima-u.ac.jp

[発信枚数; A4版 3枚(本票含む)]

ダイヤモンドナノ粒子積層膜形成法の開発

広島大学先端物質科学研究科の高萩隆行教授のグループの坂上弘行助手らは、直径5ナノメートル(ナノは十億分の一)のダイヤモンドの極微粒子を、隙間を制御して並べ、さらにそれらの間に化学結合を形成して強固な薄膜を作り出す技術を開発した。これは材料ナノテクノロジーの新しい試みの一つである。ダイヤモンドは硬くて熱にも強く、熱伝導率も高い。今回開発された技術は、まずダイヤモンドを熱分解性の高分子と混合したコロイド状の溶液を作成する。これを高速に回転しているシリコンウエハ等の基板に滴下し(スピンコート法)、その後加熱処理することで薄膜状にする。更に、シランカップリング剤で粒子間に結合を形成することにより、ナノメートルオーダーの空隙を持つ強固な薄膜を作成することができる。原料コロイドの組成や薄膜作成条件を制御すると比誘電率が2.0以下の低誘電絶縁膜(ポラスダイヤモンド膜)を形成することができた。LSIの集積度が高くなり、今までの酸化ケイ素や高分子系の絶縁膜では対応できなくなっていて、より比誘電率の低い絶縁材料が求められている。従来の酸化シリコン系絶縁膜の比誘電率が3.5~4.0であるのに対し、今回開発した薄膜の値は十分低い値を実現している。ダイヤモンドナノ粒子薄膜で置き換えることになれば今までの十倍の早さで動作するコンピュータをより安価に作製することも可能となる。また、この技術は低誘電率膜以外にも、ダイヤモンドナノ粒子を用いているため、固いという性質を使ってハードディスクの読み出しヘッドのコーティング膜としての利用も見込める。

連絡先

広島大学大学院先端物質科学研究科

高萩隆行 (0824-24-7646, takahag@hiroshima-u.ac.jp)

坂上弘之 (0824-24-7683, hsakaue@hiroshima-u.ac.jp)