



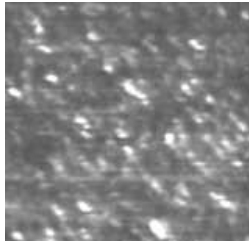
ACTIVITATS

TESIS

ENTREVISTES

AVENÇOS

A FONTS

**TELECOMUNICACIONS, ELECTRÒNICA I INFORMÀTICA**

Mapa de corrent obtingut en una estructura amb una capa de HfAlOx sotmesa a una temperatura de 900°C en aplicar una tensió de 6V. L'àrea és de  $0.3 \times 0.3 \mu\text{m}^2$  i el rang de corrent s'exten des de 0pA (negre) fins a 10pA (blanc). La inhomogeneïtat observada s'ha associat a l'aparició de cristalls de HfO<sub>2</sub> quan es sotmet el dispositiu a una temperatura superior a la de cristallització del material.

**AVENÇOS****Un nou mètode d'enregistrament de dades magnètiques pot reduir la grandària de les memòries**

Investigadors de la UAB en col.laboració amb altres centres ha descobert un nou mètode d'enregistrament de dades magnètiques que permet que el procés d'escriptura dels bits sigui ràpid i consumeixi poca energia, alhora que pot reduir la grandària de les memòries.

[+]

**AVENÇOS****Nova tècnica que optimitza la transmissió de vídeo en xarxa**

Investigadors de la UAB obtenen una nova tècnica de transmissió en xarxa de vídeo que optimitza la qualitat del senyal alhora que minimitza els costos computacionals necessaris per a executar-ne l'algorisme. L'estudi s'ha fet sobre l'estàndard de transmissió de vídeo anomenat JPEG2000 que és el que és comunament instaurat en entorns professionals.

[+]

**AVENÇOS****Nanotecnologia per a la detecció de contaminants en aigua**

L'Institut Català de Nanotecnologia (ICN) treballa en dues tècniques noves per a la detecció de metalls pesants -com el cadmi, el plom, el coure o el mercuri- en l'aigua, tant dolça com salada. La petita mida dels dispositius i instruments de mesura que han dissenyat fa que siguin fàcilment transportables i ofereix la possibilitat de la seva utilització sobre el terreny.

[+]

**AVENÇOS****El comportament exòtic dels dispositius mecànics quan arriben a la nanoescala**

Els ressonadors mecànics, usats àmpliament per marcar el temps en els components electrònics i per estabilitzar transmissions d'ones de ràdio, ofereixen, segons ha observat un grup d'investigadors de l'Institut Català de Nanotecnologia, comportaments diferents en la nanoescala, oferint noves possibilitats per a detecció hipersensible de força o massa.

[+]

**07/2006 - La nanoelectrònica cerca el substitut de l'òxid de silici**

**La comunitat científica internacional investiga les possibilitats de substitució de l'òxid de silici, un dels components principals dels dispositius microelectrònics, per altres materials amb millors propietats elèctriques i compatibles amb els processos de fabricació CMOS (Semiconductor Complementari d'Oxid de Metall). El Departament d'Enginyeria Electrònica de la UAB, juntament amb el centre europeu d'investigació IMEC, ha estudiat alguns d'aquests elements utilitzant tècniques amb resolució espacial nanomètrica.**

**Referències****Articles:**

*Blasco X, Porti M, Nafria M, Aymerich X, Petry J, Vandervorst W, Electrical characterization of high-dielectric-constant/SiO<sub>2</sub> metal-oxide-semiconductor gate stacks by a conductive atomic force microscope, Nanotechnology 16(9), pp. 1506-1511 (2005).*

*Blasco X, Nafria M, Aymerich X, Petry J, Vandervorst W, Nanoscale post-breakdown conduction of HfO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub> MOS gate stacks studied by enhanced-CAFM, IEEE Trans. on electron devices, 52 (12), pp. 2817-2819 (2005).*

L'extraordinari progrés que la tecnologia microelectrònica ha experimentat en els darrers anys ha permès una reducció progressiva de les dimensions dels dispositius microelectrònics fins al punt que, en el cas de les capes primes de SiO<sub>2</sub>, l'aïllant per excel·lència en la tecnologia CMOS, el seu gruix s'ha situat entorn del nanòmetre. En aquest rang de dimensions però, apareixen importants corrents de fuites a través del SiO<sub>2</sub> que comporten consums energètics massa elevats. Per resoldre aquest problema, la comunitat científica internacional està apostant per la substitució del SiO<sub>2</sub> per un altre material amb una permetivitat més alta (high-k). Perquè això sigui possible, cal trobar un material que posseeixi unes bones propietats elèctriques, que sigui compatible amb els processos de fabricació CMOS actuals (com ara processos d'alta temperatura) i que mostri un alt grau de fiabilitat. A la UAB, en col.laboració amb IMEC, s'estan investigant aquests aspectes en diferents materials emprant tècniques amb resolució espacial nanomètrica.

En l'article publicat a Nanotechnology s'ha utilitzat un Microscopi de Forces Atòmiques amb punta conductora (C-AFM) amb la finalitat d'investigar a escala nanomètrica les propietats elèctriques del compost HfAlOx (possible candidat per a substituir el SiO<sub>2</sub>) sotmès a altes temperatures. S'ha avaluat la compatibilitat CMOS a partir de l'efecte de la temperatura en la conductivitat elèctrica d'aquest dielèctric. La imatge de la figura n'és un exemple. Aquests experiments han permès observar que per a temperatures superiors a la de cristallització del material high-k (~900°C), la conductivitat augmenta i es torna més inhomogènia, fet que s'ha associat a la formació de cristalls de HfO<sub>2</sub> a la capa de HfAlOx.

D'altra banda, s'ha desenvolupat un prototipus de C-AFM amb prestacions elèctriques millorades (ECAFM) que ha permès estudiar amb més detall la fiabilitat dels dispositius amb materials high-k. Així, per exemple, en l'article publicat al IEEE Transactions on Electron Devices s'ha estudiat tant la degradació com la ruptura dielèctrica (pèrdua completa de les propietats aïllants del material) d'un dielèctric de porta format per una bicapa de HfO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub>. La fenomenologia observada amb el nou prototipus ha permès determinar que, si bé la capa de HfO<sub>2</sub> té un efecte de protecció en el dispositiu, en última instància, la fallada ve controlada per la capa interfacial de SiO<sub>2</sub>.

**Marc Porti****Departament d'Enginyeria Electrònica  
Universitat Autònoma de Barcelona**

marc.porti@uab.es

Si tens propostes: [premsa.ciencia@uab.es](mailto:premsa.ciencia@uab.es)

**E-mail per rebre el nostre butlletí**

Enviar

© 2012 **Universitat Autònoma de Barcelona** - Tots els drets reservats

DL B.1187-2012 ISSN 2014-6388