

## XXX Trobades Científiques de la Mediterrània Josep Miquel Vidal

Maó (Menorca), 15-17 d'octubre de 2014

Núria Ferrer Anglada (SCF – IEC / DFA – UPC)

### Grafè i materials relacionats. Producció, caracterització, aplicacions

Aquesta XXX edició de les Trobades, que ara per segon any porten el nom del seu fundador, Josep Miquel Vidal, s'ha dedicat al tema del grafè: «Grafè i materials relacionats. Producció, caracterització, aplicacions»

El projecte de recerca sobre el grafè és un dels dos projectes europeus aprovats recentment, al qual es destinaran 100 milions d'euros durant deu anys (GRAPHE-NE FLAGSHIP). El projecte inclou tant la ciència bàsica com la producció i les aplicacions en l'àmbit industrial. Per resumir el més essencial, podem definir el grafè com una monocapa d'àtoms de carboni, és a dir, d'un sol àtom de gruix. És, doncs, un sòlid bidimensional perfecte. Per això reuneix propietats úniques, amb aplicacions que poden revolucionar diferents camps científics i tecnològics. La producció científica (40.000 articles en els últims tres anys) i el nombre de patents (14.000 des del 2006) que han sorgit a partir d'aquest material és considerable, i ha anat augmentant des del 2010, any en què Novoselov i Geim van obtenir el Premi Nobel de Física pels seus treballs sobre grafè.

Les innovacions que pot aportar el grafè són nombroses i diverses: tecnologies de la informació i la comunicació, captació i emmagatzematge d'energia, nano i biosensors, aplicacions mèdiques i biomèdiques, i fins i tot, vehicles de transport més ecològics i econòmics. Les aplicacions d'aquest material estan condicionades en gran manera, per la capacitat de perfeccionar els mètodes de producció i de purificació a gran escala.

Així doncs, les aplicacions que requereixin un grafè menys pur, com les cèl·lules solars flexibles o les tintes conductores, i altres tipus de materials compòsits, seran les primeres a arribar al mercat.

### Organització

A les institucions organitzadores habituals —l'Institut Menorquí d'Estudis (IME) i la Societat Catalana de Física (SCF —filial de l'IEC)—, s'hi han sumat de manera molt activa l'Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia (CIN2) i la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).

El comitè científic, liderat per Stephan Roche (professor ICREA, CIN2), inclou Núria Ferrer Anglada (UPC), Wolfgang Maser (ICB-CSIC, Zaragoza), Frank Koppens (ICFO), Arben Merkoçi (ICN2), Amaia Zurutuza (Graphenea), Julio Gómez (Avanzare) i Mar García-Hernandez (ICMM-CSIC). Ha comptat amb l'organització institucional local presidida per Josefina Salord (IME).

A més del rigor científic i l'actualitat de les diferents ponències, cal remarcar que l'entorn incomparable de l'illa de Menorca propicia la interacció i discussió entre els diferents assistents. Les estones del cafè s'aprofiten per comentar els pòsters. Tampoc ens vam oblidar d'incloure en el programa una petita excursió en vaixell pel port de Maó. Tot això fa que els dos dies i mig de les trobades siguin intensament científics, lúdics i gratificants.

### Ponències. Temes tractats

Cinc ponències invitades, a l'inici de cada sessió. Vint-i-cinc comunicacions orals i deu pòsters, que van tractar de diferents temes i que es poden classificar en:

- Mètodes d'obtenció i purificació del grafè i d'altres materials anàlegs: nanotubs de carboni, MoS<sub>2</sub>.
- Propietats mecàniques, elèctriques i electròniques del grafè i compòsits de grafè i les seves aplicacions. Compòsits de nanotubs de carboni i zirconi. Compòsits amb manganita. Compòsits de resina epoxi.
- Conversió i emmagatzematge d'energia: cel·les fotovoltaïques, termoelèctriques. Bateries.
- Aplicacions en biologia i biotecnologia: el grafè com a substrat base per al cultiu de cèl·lules. Biosensors. Membranes purificadoras d'aigua.



- Aplicacions industrials, perspectives de futur: grafè policristal·lí. Òxid de grafè. Elèctrodes transparents. Compòsits de polímer.

La sessió 4 va concloure amb una taula rodona, seguida de discussió, sobre el Graphene Flagship i sobre les properes convocatòries de projectes de la Unió Europea, FLAGERA (novembre de 2014- 27 de gener de 2015).

### Participació

Hi va haver un total de 50 persones inscrites, de diferents institucions europees.

Les institucions que hi van participar entre els assistents són:

- 20 universitats i centres de recerca d'Espanya (11 als Països Catalans, 6 a Catalunya).
- 6 universitats i centres de recerca de la UE no espanyols.
- 6 indústries i centres tecnològics.

Trobareu més informació a <http://blogs.iec.cat/scfis/2014/06/25/xxx-trobades-cientifiques-de-la-mediterrania-josep-miquel-vidal/>.

Podeu consultar les comunicacions presentades també a la web de la Societat Catalana de Física: <http://blogs.iec.cat/scfis/wpcontent/uploads/sites/7/2014/11/Trobades20141.pdf>.

### Divulgació

La Cadena SER ens va entrevistar telefònicament i ho va transmetre per ràdio el dimecres 15 d'octubre. També la IB3 Ràdio.

El *Diari de Menorca* del dijous 16 d'octubre hi dedica mitja pàgina, a la secció Mira Menorca, amb el títol «El potencial del grafeno se analiza en la isla. Investigadores españolas y europeos asisten a las Trobades Científiques de la Mediterrània».

## VI Fòrum de Física i Societat

Belgrad, 2-3 d'octubre de 2014

F. Xavier Àlvarez, Universitat Autònoma de Barcelona

Els passats 2 i 3 d'octubre va tenir lloc a Belgrad la darrera reunió del Fòrum de Física i Societat, organitzat per la Societat Europea de Física, que aquest any ha complert la seva sisena edició. Sota el lema general de «Millorar la imatge de la física», diferents especialistes relacionats amb els mons de la docència, la divulgació i l'empresa van discutir sobre les accions més importants a seguir per fer que el nostre camp prengui més rellevància a escala social.

Els assistents es van dividir en tres grups de treball en què es va abordar el tema des de perspectives diferents: la física i l'ensenyament, la relació amb l'empresa i la repercussió sobre el públic general. De cadascun dels grups de treball se'n va extreure un conjunt de recomanacions.

### Grup de treball 1. Millorar la imatge de la física entre els estudiants

La motivació d'aquest grup de treball era que cada cop més la física és vista per l'alumnat com una assignatura difícil i amb poca transcendència en el dia a dia. Això —unit al fet que les classes de física són, massa vegades, molt formals i poc properes a la realitat que els envolta— els fa escollir altres assignatures en els seus currículums.

L'objectiu del grup de treball va ser pensar en les estratègies per revertir aquesta situació i aconseguir incrementar el nombre d'alumnes que vulgui estudiar física, ja sigui perquè en valoren els coneixements o perquè saben que els farà adquirir competències interessants per al món laboral. Es va fer la reflexió que per aconseguir-ho, és molt necessari que hi hagi un canvi de paradigma en l'ensenyament de la física. L'alumne hauria de prendre un paper més actiu en el seu procés d'aprenentatge i els professors haurien de defugir de les planificacions lineals de les classes magistrals. Els temaris també s'haurien d'adequar per incrementar els punts de contacte amb la realitat de l'alumne.

Una recomanació seria premiar les bones pràctiques docents amb premis o bé amb incentius econòmics. Aquestes bones pràctiques estarien basades en el fet que l'alumne aprengui a través de l'experiment o de la pregunta, procés més similar al mètode científic. Per a això s'hauria de promocionar que els professors es formin en aquests aspectes docents i també atreure el talent al món de l'ensenyament per tal d'enriquir aquest col·lectiu amb noves idees.

### Grup de treball 2. Millorar la imatge de la física en el món de l'empresa

Aquest segon grup de treball es va centrar en el problema que les carreres de física estan molt sovint enfocades únicament a formar els futurs investigadors, i es deixen de banda compe-