

l'experimentació

SUPERCONDUCTORS: EL PRINCIPI D'UNA REVOLUCIÓ

Vicent J. Martínez

EN 1947 físics dels laboratoris Bell, dels Estats Units, descobrien el transistor. Era una època en què els científics començaven a preocupar-se per l'aplicació industrial del seu treball. El transistor imposà una autèntica revolució en el desenvolupament tecnològic i fou probablement la base del que hem denominat era electrònica. Aquests fets, clarament esporàdics en la Història de la Ciència són, sens dubte, els que incrementen la implicació entre el treball de la comunitat científica i la resta de la societat. A més, donat que l'aplicació industrial de qualsevol descobriment d'importància requereix temps, no és fins després d'alguns anys que s'hi fa palesa.

Possiblement el descobriment de certs materials superconductors a temperatures relativament altes, que valgué el Nobel de Física de l'any passat a Alex Müller i Georg Bernorz, siga un d'aquests fets esporàdics als quals he fet referència. La superconductivitat, no obstant això, no és cap cosa nova; es coneix des de principis de segle. Aquest fenomen consisteix en la desaparició de la resistència elèctrica que certs materials presenten a molt baixes temperatures. Tots tenim experiència que certs materials condueixen fàcilment l'electricitat i d'altres no. Sabem que els metalls solen ser bons conductors, però tots presenten resistència al pas del corrent elèctric; són millors aquells en què la resistència és més baixa, ja que l'energia perduda en el transport és menor.

En 1911 es descobrí que el mercuri a temperatures molt baixes, de pocs kelvin (0 kelvin = -273°C), presentava una resistència nul·la al pas de l'electricitat. Es tractava

d'un superconductor. La temperatura per sota de la qual la resistència al pas de l'electricitat en un determinat material es fa nul·la s'anomena temperatura crítica. Si és extremadament baixa, la superconductivitat no passa de ser un fenomen important des del punt de vista teòric, però sense aplicació pràctica en la indústria electrònica, ja que la dificultat i el cost d'atènyer aquest fred fa inviable qualsevol intent d'aplicació. Fins fa poc més d'un any aquestes temperatures crítiques eren de l'ordre de 10 Kelvin. Durant molt de temps els intents per sintetitzar materials que puguen ser superconductors a temperatures més altes havien fracassat, i s'arribà a pensar que mai no se'n trobaria cap.

El descobriment de Bernorz i Müller, del Centre d'Investigació de la IBM de Zurich, consisteix bàsicament en la síntesi de materials que presenten la propietat de ser superconductors a 35 kelvin (-238°C). El seu treball, publicat en 1986, aconseguí que uns altres físics d'estat sòlid orientassen la seua mirada vers compostos que presentaven les característiques del descobert pels científics de la IBM. Els resultats no van tardar a aparèixer; durant els primers mesos de 1978 es va treballar vertiginosament en molts laboratoris de tot el món. En un curt interval de temps multitud d'articles van ser tramesos a les revistes especialitzades, on exposaven resultats similars.

Jo era a Geilo (Noruega) a finals

de març de l'any passat, en un congrés en què participaven físics de l'estat sòlid de tot el món; un professor de la Universitat de Houston hi explicà els resultats que un dels seus col·legues, el Dr. D. W. Chu, li comunicà aquell dia telefònicament, en els quals apareixien materials superconductors a la temperatura del nitrògen líquid, 77 kelvin (-196°C). Aquesta temperatura ja és utilitzada en certes aplicacions industrials. La carrera per aconseguir superconductors a temperatures cada vegada més altes no havia fet sinó començar. Segons passen els mesos s'obtenen materials amb temperatures crítiques cada vegada més altes. Mentre escric aquest article estic llegint al periòdic que el rècord està en 161 kelvin (112°C); es tracta d'un material a base de teli, calci, bari, coure i oxigen sintetitzat al centre de la IBM de Califòrnia.

Les aplicacions industrials d'aquests descobriments no tardaran a aparèixer i a trobar un ampli espectre, des de la conducció d'electricitat a través de cables superconductors, evitant la pèrdua que ocasiona el transport, a l'increment de la velocitat a què funcionen els circuits integrats, amb què apareixeria una nova generació d'ordinadors molt més ràpids. També es parla d'aplicar-los al transport, com ara en trens que podrien atènyer velocitats pròximes a 400 Km./h., perquè serien moguts per camps magnètics creats per superconductors... El futur ens ho dirà.

UNA NOVA FORMA DE VEURE EL MÓN

Hui al País s'imposen noves perspectives, cal estar de plena actualitat.

Ser modern en la forma i exigent en el contingut. És el moment de subscriure's a SAÓ, una revista que crea llibertat i respecte.

Tots els mesos amb SAÓ.

Desitge rebre informació sobre les diferents modalitats de subscripció. Li pregue que m'envie algun exemplar per conèixer/difondre la revista.

Nom i cognoms
Adreça Tel.
Població Codi postal

Envieu-nos aquest cupó degudament emplenat a SAÓ, Comunitat de Béns. Santíssim, 3, 2.ª 46003 València