



## Bombardeo de iones para fabricar láminas delgadas de forma más sencilla

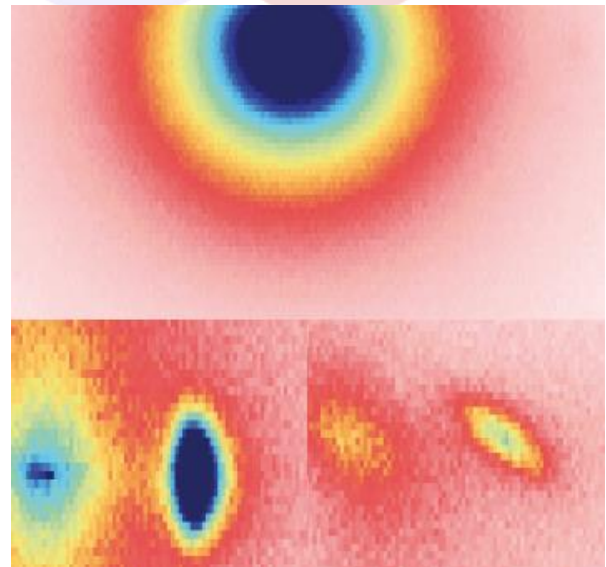


Existen numerosas técnicas para fabricar láminas delgadas, que están presentes en infinidad de objetos, desde pantallas táctiles a cuchillas de afeitar. Investigadores españoles, dirigidos por la Universidad Complutense de Madrid, han descubierto que bombardear una superficie con iones de baja energía puede servir para crear estas capas finas de forma más sencilla que con las técnicas tradicionales.



En una pantalla táctil o en una cuchilla de afeitar encontramos una sucesión de láminas delgadas que se pueden crear con técnicas muy diferentes. Un equipo de investigadores de la Universidad Complutense de Madrid, en colaboración con otras instituciones, ha descubierto un método más sencillo, basado en el bombardeo de iones, que aporta a estas capas una alta calidad cristalina.

“El bombardeo iónico es una técnica física que consiste en lanzar iones a altas velocidades contra la superficie de un material sobre la que impactan creando defectos”, explica Óscar Rodríguez de la Fuente, investigador del [departamento de Física de Materiales](#) de la UCM y autor principal del estudio, publicado en *Nature Communications*.



Técnica de difracción utilizada en el estudio para conocer la estructura de los materiales / UCM.

Esta técnica se suele utilizar para limpiar una superficie de contaminantes externos pero, hasta ahora, no se conocía su capacidad de crear láminas delgadas o heteroestructuras (una sucesión de capas finas de diferentes materiales que puede dar lugar a uno nuevo).

Los investigadores han conseguido crear láminas muy finas con una alta calidad cristalina de un óxido a partir de otro óxido. “Hemos usado el bombardeo de iones en una superficie de  $\text{TiO}_2$ , que es, probablemente, el óxido más estudiado por su variedad de aplicaciones y sus interesantes propiedades fisicoquímicas”, comenta Rodríguez de la Fuente.

Los físicos han descubierto que, tras una dosis alta de iones de argón, la superficie del  $\text{TiO}_2$  se transforma en una capa delgada de  $\text{TiO}$ , su *subóxido* –un óxido del mismo material pero con menos cantidad de oxígeno–. “Como es más fácil arrancar átomos de oxígeno que de titanio, el bombardeo favorece la pérdida progresiva y gradual de los primeros”, apunta el autor.



# OTRI

## Universidad Complutense de Madrid

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y  
Divulgación de la Investigación

Tras el hallazgo, los físicos están probando ahora la técnica en otros materiales, para investigar las propiedades físicas que puedan ofrecer. “Las dos capas pueden tener características muy diferentes pero también complementarias, y de ahí pueden emerger nuevas e interesantes propiedades”, sugiere Rodríguez de la Fuente.

En el estudio han participado los grupos de Ciencia de Superficies y de Física de Materiales Complejos de la UCM, además del grupo de Teoría de Superficies, Intercaras y Nanoestructuras del Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid (ICMM-CSIC) y la línea española SpLine del sincrotrón ESRF de Grenoble (Francia).



**Referencia bibliográfica:** B. M. Pabón, J. I. Beltrán, G. Sánchez-Santolino, I. Palacio, J. López-Sánchez, J. Rubio-Zuazo, J. M. Rojo, P. Ferrer, A. Mascaraque, M. C. Muñoz, M. Varela, G. R. Castro y O. Rodríguez de la Fuente. “Formation of titanium monoxide (001) single-crystalline thin film induced by ion bombardment of titanium dioxide (110)”, *Nature Communications* 6, 2015. DOI: 10.1038/ncomms7147.

El estudio ha sido parte de la tesis doctoral de Beatriz Martínez Pabón.

cien

tí

fi

ca

com

plu

ten

se