



Monocapas de materiales laminares bidimensionales



VNIVERSITAT
ID VALÈNCIA

RESULTADO DE I+D

Patente

Ámbito Temático

- Química del estado sólido
- Nanomateriales

Colaboración

- Tecnología disponible para Licenciar
- Otras formas de colaboración

Ref. OTRI

201274R-Pinilla, E.

Dispositivo de exfoliación micromecánica por vía seca

Inventores:

Efrén A. Navarro, Elena Pinilla y Eugenio Coronado (Universitat de València)

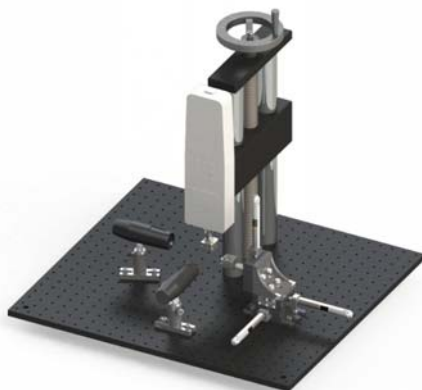
Antecedentes: Con el descubrimiento del grafeno, los materiales laminares han despertado un gran interés en la comunidad científica y la industria. Las monocapas de estos materiales pueden presentar propiedades mecánicas, ópticas o electrónicas únicas, abriendo la posibilidad al desarrollo de nuevas aplicaciones. Las características propias de estos materiales permiten la deposición de monocapas sobre diversos sustratos, por ejemplo, mediante el método de exfoliación micromecánica, denominado habitualmente método "Scotch tape". Este procedimiento ha sido ampliamente utilizado para la delaminación del grafito, pero está seriamente limitado por la pequeña cantidad de material obtenido y por su baja calidad y reproducibilidad, lo que ha impedido el escalado del procedimiento y su aplicación como método industrial. Existen multitud de métodos alternativos al "Scotch tape", sin embargo la mayoría de los métodos que utilizan una vía seca requieren de instrumentación específica o son muy difíciles de implementar en un laboratorio convencional.

La invención: Investigadores de la Universitat de València han desarrollado un **nuevo dispositivo de exfoliación micromecánica por vía seca de materiales laminares bidimensionales**. La gran simplicidad junto con la relativamente alta eficiencia del método de exfoliación micromecánica "Scotch Tape" ha inspirado el desarrollo de este dispositivo, incluyendo sustanciales mejoras. El nuevo método permite exfoliar materiales laminares bidimensionales en cualquier superficie, de forma limpia, reproducible, sin producir defectos en el sustrato y posibilitando la obtención de monocapas con áreas más grandes y en mayor densidad que las obtenidas mediante métodos convencionales. En particular, el nuevo dispositivo resulta especialmente interesante en la exfoliación de materiales de la familia de los dicalcogenuros metálicos (por ejemplo el TaS_2) ya que estos materiales resultan más difíciles de delaminar por el tradicional método de "Scotch-tape".

Aplicaciones: Las monocapas de materiales laminares cuentan con multitud de aplicaciones potenciales, especialmente en las **industrias óptica y electrónica**. El dispositivo es aplicable a la **delaminación y obtención de monocapas de cualquier material laminar bidimensional**, destacando los buenos resultados obtenidos con dicalcogenuros metálicos como el TaS_2 . Otros ejemplos de materiales a delaminar serían el grafito, la mica, materiales laminares con compuestos de intercalación, etc.

Ventajas: Las principales ventajas aportadas por la invención son:

- **Versatilidad:** aplicable a cualquier material laminar bidimensional y en cualquier superficie como sustrato.
- **Simplicidad:** el método realiza la exfoliación por vía seca y sin necesidad de materiales adhesivos.
- **Calidad y reproducibilidad:** la exfoliación se realiza de forma limpia (sin rastro de adhesivo), reproducible y sin producir defectos en el sustrato.
- **Eficiencia:** obtención de monocapas con áreas más grandes y en mayor densidad que las obtenidas mediante métodos convencionales.
- **Control:** control de las fuerzas aplicadas, lo que permite ajustar fácilmente el método al material concreto a delaminar.



Dispositivo de exfoliación micromecánica



Monocapas de TaS_2 sobre SiO_2 .

OTRI oficina de transferència
de resultats d'investigació

Avda. Blasco Ibáñez, 13
46010 Valencia (España)
Tel. +34 96 3864044
otri@uv.es
www.uv.es/otri