



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA



## NANO- Y MICRO-ESTRUCTURACIÓN DE SILICIO POR PLASMA INDUCIDO POR LÁSER

---

La nanoestructuración de una superficie mediante irradiación con láser es un área de interés primario en nanotecnología. Se han realizado muchos estudios sobre la formación de nanoestructuras más o menos ordenadas, o periódicas, cuando un sustrato metálico o semiconductor se irradia con luz láser pulsada. Tal es el caso, por ejemplo, de la formación de micro- y nanosurcos en sustratos de silicio. Este tipo de estructuras se ha obtenido con técnicas basadas en microscopios de barrido láser con pulsos ultracortos (en el orden de algunos cientos de femtosegundos). Además, la formación de estructuras cónicas o columnas en nano-escala ha sido ampliamente estudiada en diversas condiciones experimentales. Sin embargo, todos estos procesos son dependientes de la atmósfera presente durante la irradiación, así como de la fluencia y la duración de pulso del láser. En esta invención se utiliza un plasma como medio óptico eficaz para nanoestructuración láser de superficies de silicio. Concretamente, se emplea un plasma inducido por láser como elemento óptico no lineal que es atravesado por un segundo haz láser. Mediante la variación de algunos parámetros, como el retardo de tiempo entre los dos haces láser o la fluencia del láser que genera el plasma, se controlan los diferentes patrones micro- y nanométricos en la superficie de silicio.

**Ventajas competitivas:** En esta invención se propone una técnica simple de lentes de plasma para obtener múltiples efectos de nanoestructuración sin la necesidad de emplear pulsos láser ultracortos (femtosegundos) o condiciones experimentales particulares como atmósfera controlada. La posibilidad de realizar nanoestructuración in situ se revela de alto valor y abre nuevas vías en el emergente campo de componentes ópticos basados en plasmas, tales como espejos de plasma y redes de difracción de plasma controlados ópticamente.

**Usos y aplicaciones:** La presente invención se engloba dentro del emergente campo de componentes ópticos basados en plasmas y en el campo de la Nanotecnología. Hay una tendencia reciente a utilizar este tipo de materiales nanoestructurados para la generación de rayos X, la aceleración de iones y el estudio de plasmones en la interacción láser-materia de alta intensidad.

**Etiquetas:** [láser](#), [Nanotecnología](#), [nanoestructuras](#), [componentes ópticos](#), [plasma](#), [silicio](#)

**Sectores:** [Ingeniería](#), [Química](#), [Otros](#)

**Áreas:** [Industrial](#), [Nanotecnología](#), [Química](#), [Nuevas Tecnologías](#), [Materiales](#), [Síntesis y procedimientos](#)

**Número de publicación patente:** ES2559327, WO2016097453

**Titulares:** Universidad de Málaga

**Inventores:** Santiago Palanco Lopez, Salvatore Marino, Maria Mercedes Gabas Perez, Jose Ramon Ramos Barrado

**Fecha de prioridad:** 18/diciembre/2014

**Nivel de protección:** Mundial (países PCT)

**Estado de tramitación:** Patente concedida a nivel nacional (España) y solicitud de protección a nivel mundial (países PCT)