

PID 4936.

Título del proyecto: Preparación y caracterización de films delgados para aplicabilidad en sensores y dispositivos electrónicos.

Resumen técnico:

El estudio y comprensión de fenómenos a escala nanométrica ha tenido un gran auge en las últimas décadas, principalmente gracias a los avances tecnológicos y el desarrollo de instrumental que permite el estudio y manipulación del material a nivel atómico y molecular. A esta escala, los fenómenos de superficie cobran particular importancia y su entendimiento es crucial para el desarrollo de materiales avanzados. En la industria electrónica, la tecnología del Silicio está llegando a sus límites físicos con los cual es necesario un cambio en la nueva generación de dispositivos.

La tendencia en incluir nuevos materiales y nuevas arquitecturas. Sin embargo, la gran cantidad de defectos en la interfaces semiconductor-dieléctrico, y en las capas dieléctricas, afectan la electrostática de los dispositivos y en consecuencia su performance. Además, la presencia de defectos afecta el tiempo de vida de los dispositivos y su estadística de ruptura. Se pretender desarrollar modelos de fallas de dispositivos semiconductores (transistores MOSFET, capacitores MOS y MIM) que reflejen la física de degradación mediante el estudio del tiempo de conmutación, y transferencia de calor del camino percolativo que defina la ruptura. En este contexto, el presente proyecto propone estudiar: (i) deposición de films de materiales poliméricos híbridos cristalinos llamados Metal Organic Frameworks (MOFs) (ii) crecimiento de films epitaxiales de óxidos metálicos por métodos químicos / y dieléctricos de alta constante, (iii) caracterización de los materiales para nano- y microelectrónica. En particular, se destaca en la implementación de herramientas avanzadas de caracterización de eléctrica para determinar la distribución de los defectos en estructuras MOS (metal-oxido-semiconductor) con semiconductores de alta movilidad.

Se pretende combinar las capacidades disponibles en distintas Facultades Regionales de la UTN, contribuyendo a la descentralización de las tareas de investigación en el país y al aprovechamiento conjunto de la infraestructura disponible en las sedes de los integrantes del equipo de trabajo.