



Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Química

Posgrado en Ciencia de Materiales



***LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE
MATERIALES AVANZADOS (LIDMA)***

**EDIFICIO D “TALLERES Y LABORATORIOS DE LAS
FACULTADES DE QUÍMICA E INGENIERÍA”,**

CAMPUS EL ROSEDAL

FACULTAD DE QUÍMICA, UAEM

Km 12.5 de la Carretera Toluca-Ixtlahuaca. C.P. 50200

Tels. Oficinas: (722)-1806320 y 1806321

RESUMEN

El LIDMA cuenta con 4 laboratorios: el laboratorio de Síntesis de Materiales, el laboratorio de Caracterización de Materiales, laboratorio de Caracterización Raman y procesamiento laser, laboratorio de evaporación térmica y propiedades eléctricas.

**PROFESORES DE LA FACULTAD DE QUÍMICA
UBICADOS EN EL EDIFICIO D, CAMPUS EL ROSEDAL
A PARTIR DE MARZO DE 2004**

| | |
|---|------------------------------|
| | |
| 1 | Dr. Enrique Viguera Santiago |
| 2 | Dra. Susana Hernández López |
| 3 | Dr. Gonzalo Martínez Barrera |
| 4 | Dr. Marco A. Camacho López |

INFRAESTRUCTURA EN EL LIDMA

1. PARA GENERAL PARA CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES

| <p>Equipo marca, modelo (año de adquisición)/ proyecto</p> | <p>Usos, características del equipo, y responsable del mismo.</p> |
|---|--|
| <p>Espectrofotómetro UV/Vis/NIR Cari 5000-Varian (2002)/PIFOP 2.0</p> | <p><i>Para obtener información de absorción de líquidos, disoluciones y películas translúcidas de no más de 2mm de espesor.</i> Versión austera, abarca de 175-3300nm, adquisiciones de 0.02-10nm, velocidad de barrido 0.004-2000 nm/min.</p> <p>Responsable: Dr. Enrique Viguera Santiago</p> |
| <p>Espectrofotómetro UV-Vis, STELLARNET (2006)/ UAEMex 2053-2005</p> | <p>Sistema portátil: Es útil para tomar espectros en la región Visible. Las muestras pueden ser líquidas o polvos.</p> <p>Responsable: Dr. Marco A. Camacho López</p> |
| <p>Espectrofotómetro, FT-IR Prestige-21 de Shimadzu (2008)/ P/CA-13 2006, SEP-PIFI y UAEM 2215/06-I etapa I.</p> | <p><i>Para obtener información de vibraciones asociadas a grupos funcionales de muestras sólidos, geles, polvos, líquidos, fibras, gases y películas (orgánicas, inorgánicas u organometálicas).</i> Accesorios: FIR-MIR, CSI beam splitter, HART-diamante, Reflectancia especular a 30°, celda de gases. Abarca de 550-4500cm⁻¹ en la región media y de 550 a 190cm⁻¹ en la región lejana, 2, 4, 8 y, 16cm⁻¹ de resolución, de 1 a 500 barridos.</p> <p>Responsables: Dr. Enrique Viguera y Dra. Susana Hernández</p> |
| <p>MicroRaman Labram800 Jobin Yvon-Horiba (2004)/PIFOP 3.0</p> | <p><i>Para obtener información de vibraciones Raman asociadas a grupos funcionales de muestras sólidas, geles, polvos, líquidos, fibras, películas.</i> Utiliza un Láser de 632.8 nm y un microscopio Olympus BX-41 la potencia máxima del haz es de 4 mW.</p> <p>Responsable: Dr. Marco A. Camacho López</p> |

1. PARA GENERAL PARA CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES

| <p>equipo marca, modelo (año de adquisición)/ proyecto</p> | <p><i>Usos,</i> características del equipo, y responsable del mismo.</p> |
|--|--|
| <p>Calorímetro TGA- DSC, SDT-Q600 de TA Instruments (2002)/PIFOP 2.0</p> | <p><i>Análisis simultáneos de TGA (evaluación de la estabilidad térmica, las etapas de pérdida de peso, de humedad, de composición) y DSC (determinación de eventos endotérmicos y exotérmicos tales como fusión, cristalización, oxidación, reticulación, pureza de mezclas, temperatura de transición vítrea) de muestras sólidas, geles y líquidos no volátiles.</i> Trabaja por Compensación de potencia, en un intervalo de temperatura de 30 a 1500°C, velocidades de barrido de 0.1 a 300°/min y atmósferas de nitrógeno y oxígeno. El enfriamiento no es controlable. Se pueden trabajar experimentos en rampa (calentamiento gradual controlable) o en modo isotérmico.</p> <p>Responsable: Susana Hernández López</p> |

2. PARA CARACTERIZACIÓN ELÉCTRICA Y DIELECTRICA

| Equipo marca, modelo (año de adquisición)/ proyecto | Usos, características del equipo, Responsable: Dr. Enrique Viguera Santiago |
|--|---|
| Electrómetro Digital 6517A Keithley (2003)/PROME 103.5/03/1132/2003 | <i>Determinar resistividad eléctrica mayores a $10^{12} \Omega \text{ cm}$. Tiene Computadora, software y tarjeta de adquisición de datos IE488 y con aditamento para altas descargas.</i> |
| Generador de Funciones DS365 (2003)/PROME 103.5/03/1132/2003 | Auxiliar en la caracterización eléctrica de materiales. Genera voltajes con diferentes perfiles de 0-10Vpp de 0 a 30 MHz. |
| Amplificador analógico SR 530-SRS (2003)/ PROME 103.5/03/1132/2003 | <i>Se usa en la detección de señales eléctricas de alta precisión. Tipo "Lock-in",</i> |
| Osciloscopio digital TDS 3052B , Tektronix (2006)/ PROME 103.5/05/255. | <i>Auxiliar en la caracterización de materiales Se puede realizar medición de variación de voltaje, Trabaja a 500 MHz, cuatro canales.</i> |
| Analizador LCR SR720 SRS (2006)/ PROME 103.5/05/255. | <i>Se utiliza en la medición de impedancia, capacitancia e inductancia a frecuencias de 100 Hz, 120 Hz, 1 kHz, 10KHz y 100 KHz.</i> |
| Analizador de Impedancias E4991A-RF Agilent Technologies (2009)/Conacyt 25496 | <i>Para análisis de Impedancia RF, C-V, ϵ', ϵ'', $\tan \delta$, en muestras de polímeros, cerámicos, compuestos poliméricos y otros dieléctricos. Frecuencia fija de -40 a 40V. 1MHz a 3GHz, 1mHz de resolución.</i> |
| Evaporadora de metales Intercovamex T12 (2011)/ UAEM 2215/06-I etapa II. | <i>Depósito de metales de bajo punto de fusión a alto vacío (zinc, aluminio, cobre, estaño, oro). Depósito de contactos eléctricos sobre polímeros y compuestos poliméricos. Trabaja a un vacío mínimo de 10^{-6}Torr, aplica máximo 200A de corriente, capacidad para 5 muestras.</i> |

3. PARA CARACTERIZACIÓN ÓPTICA

| Equipo marca, modelo (año de adquisición)/ proyecto | <i>Usos,</i> características del equipo, Responsable: Dr. Marco A. Camacho López |
|---|--|
| Láser de Nd-YAG , Contunuum, Minilite II (2005)/PROMEP/ 103.5/04/1352 | Síntesis de nanopartículas por ablación laser Formación de estructuras periódicas en capas delgadas Perforación de algunos materiales delgados |
| Láser de He-Ne (rojo), Melles Griot (2006)/ UAEM 2053-2005 | Laser de baja potencia para hacer mediciones de transmisión o reflexión de luz a longitud de onda fija. |
| Medidor de Potencia , Scientech (2006)/ UAEM 2053-2005 | Permite medir la potencia del laser de baja potencia como el He-Ne. |
| Medidor de potencia y de energía de Banda Ancha , Melles Griot (2005)/ Promep/ 103.5/04/1352 | Permite medir la potencia del laser de baja potencia continuo o bien el de alta potencia pulsado. |

4. PARA CARACTERIZACIÓN MECÁNICA

| Equipo marca, modelo (año de adquisición)/ proyecto | Usos, características del equipo, Responsable: Dr. Gonzalo Martínez Barrera. |
|---|--|
| Ultrasonic Pulse Velocity Tester, 58-E0048, CONTROLS (2009)/ Conacyt 49899 | Mide módulo de elasticidad dinámico de un elemento sólido a Velocidades de hasta 300 m/s. |
| Esclerómetro 58-C1081/N, CONTROLS(2009)/ Conacyt 49899 | Mide la resistencia al impacto mediante el conteo de golpes que puede sufrir las probetas sin sufrir algún daño con un máximo de 60 golpes (72 MPa). Es un martillo de rebote. |
| Máquina de Ensayos Universal 17C2, CONTROLS (2009)/ Conacyt 49899 | Para mediciones de resistencia a la compresión, a la flexión y a la tensión de materiales sólidos. Capacidad de 300 kN, velocidad de ensaye de 0 a 100 mm/min, velocidad de carga máxima de 100 kN/s. |

5. PARA SINTESIS Y PROCESAMIENTO DE MATERIALES

| <p>EQUIPO Marca, modelo (año de adquisición)/ proyecto</p> | <p>USOS, Características del equipo, Responsable: Dr. Enrique Viguera Santiago</p> |
|--|---|
| <p>Reticulador UV Marca UVP (2006)/ UAEM 2056/2005-I</p> | <p><i>Para estudios de reticulación de aceites epoxidados y de fotocatalisis.</i> Digital, lámpara de 254nm, 120,000 $\mu\text{J}/\text{cm}^2$ max, programable el tiempo y la energía.</p> |
| <p>Baño de Ultrasonido Ultrasonik™ 28X (2003)/PROMEPE 103.5/03/1132/2003</p> | <p><i>Para la preparación de compuestos poliméricos vía disolución, modificación química de MWNT.</i> 50/60Hz, programable en el tiempo, TA-70°C, 2L.</p> |
| <p>Minimezclador tipo Banbury Diseño y Maquinados (2006)/PROMEPE 103.5/05/255.</p> | <p><i>Para la preparación en fusión de compuestos poliméricos.</i> Intervalo de temperatura de TA a 250°C, control de velocidad de giro, cap. máx. 16g.</p> |
| <p>Equipo de depósito por giro. Sin Marca, implementada (2003)</p> | <p><i>Para la preparación de películas delgadas (1-50 mm) sobre sustratos diversos.</i> Control de la velocidad de giro.</p> |
| <p>Sistema casting Sin marca, implementado (2008)</p> | <p><i>Para la preparación de películas poliméricas de espesores mayores a 20 mm.</i> Anillo de acero inoxidable, 10 cm de diámetro.</p> |
| <p>Prensa hidráulica Sin marca, implementada (2006)</p> | <p><i>Para procesamiento y moldeo de materiales diversos.</i> Hasta 12 Ton.</p> |
| <p>Prensa termomecánica Sin marca, implementada (2006)</p> | <p><i>Para moldeo de polímeros y compuestos poliméricos.</i> TA a 300°C y hasta 10 MPa.</p> |
| <p>Cámara de sensado Sin marca, implementada (2009)</p> | <p><i>Para estudios de valuación de cambios de la respuesta eléctrica de compuestos poliméricos conductores por presencia de disolventes.</i> Acero inoxidable, Accesorios diversos: flujómetro, mangueras de conexión, agente desecante.</p> |

5. PARA SINTESIS Y PROCESAMIENTO DE MATERIALES

| <p>EQUIPO Marca, modelo (año de adquisición)/ proyecto</p> | <p>USOS, Características del equipo, Responsable: Dr. Enrique Viguera Santiago</p> |
|--|---|
| <p>Horno refractario Sin marca, implementado (2007)</p> | <p><i>Para estudio de los cambios en la respuesta eléctrica de películas conductoras, respecto a la temperatura. Controlador de temperatura, 10cm de diámetro. Máxima temperatura, 250°C.</i></p> |
| <p>Moldes de acero Sin marca</p> <p>Torno Multipurpose machine MJ9526 OTMT (2009)/ P/CA-13 2006, SEP-PIFI</p> | <p><i>Para el procesamiento de materiales poliméricos y para preparación de concretos. Son de acero inoxidable</i></p> <p><i>Equipo para maquinado de piezas pequeñas de metales y plásticos de ingeniería. Útil para la implementación de experimentos y fabricación de moldes</i></p> |
| <p>Bomba de alto vacío (2003)/ PROMEP 103.5/03/1132/2003</p> <p>Rotaevaporador Buchi. (2004)/UAEM 1806-2004A.</p> <p>Balanza Analítica (2004)/Facultad de Química</p> | <p><i>Para tratamientos y destilaciones a vacío. Alcanza 10⁻³ Torr.</i></p> <p><i>Para destilación de disolventes a vacío. Cap. 1L máximo, no incluye bomba de vacío. Incluye baño de agua con temperatura programable.</i></p> <p>Responsable: Susana Hernández López</p> <p><i>Pesado de reactivos. De 0.0001g a 200g. sensible a la temperatura y humedad.</i></p> <p>Responsable: Susana Hernández López</p> |