

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Presentación curso de postgrado

Año	2015	Semestre	Segundo
Nombre del Curso			
Estado del arte del proceso sol-gel para materiales avanzados			
Profesor Responsable (indicando las horas que participa en el dictado de clases)			
Dra. Patricia Vázquez 40 h			
Docentes Participantes (indicando las horas que participa en el dictado de clases)			
Dr. Gustavo Romanelli 5 h			
Dra. Natalia Bellotti 5 h			
Dra, Cecilia Deya.....5h			
Dra. Valeria Palermo 5 h			
Lic. Romina Arreche 5 h			
Tco. Lilian Osiglio 10 h			
Duración Total (en horas)		75 h	
Modalidad (Teórico, teórico-práctico, seminario, etc)		Teórico-practico	
Tipo de evaluación prevista		<i>Certificado de Asistencia:</i> 80% de las actividades asistidas <i>Certificado de Aprobación:</i> 100% de las actividades asistidas y un examen teórico-final.	
Especificación clara si se lo considera válido para cubrir exigencias del Doctorado.			
Cumple con las exigencias del Doctorado de Ciencias Exactas (UNLP)			
Fecha de dictado	3 y 4 semana de Noviembre 2015 Intensivo 13 encuentros (5 h c/u) Trabajos prácticos (10 h)	Cupo de alumnos	Entre 10-20 alumnos
Inscripción desde	1 semana de Septiembre 2015	Hasta el día	4 semana de Octubre 2015

Exigencias y requisitos de inscripción					
Título Intermedio y/o de grado relacionadas de universidades nacionales. Alumnos del Doctorado de la facultad de Ciencias Exactas, UNLP					
Arancelamiento					
NO	X	SÍ		Montos	X
Destino de los fondos				X	
Mecanismo de pago				X	
Breve resumen de los objetivos y contenidos					
<p>Objetivo El proceso sol-gel es un método químico que permite preparar diferentes tipos de materiales basados en óxidos metálicos. El proceso comprende la hidrólisis inicial del alcóxido metálico precursor y las subsiguientes condensación y eliminación de los disolventes. Este método permite controlar la microestructura del material a través de las condiciones involucradas en las distintas reacciones químicas (tipo de catálisis, estequiometría, tipo de disolventes, temperatura de reacción, etc.), además de ofrecer un amplio abanico de procesados: piezas monolíticas con gran variedad de formas y tamaños láminas delgadas de diferentes espesores (desde decenas de nm hasta cientos de μm), partículas dispersas y fibras.</p> <p>Resumen de contenidos El método sol-gel se desarrolló desde hace más de 40 años como una alternativa tecnológica para la preparación de vidrios y cerámicos a temperaturas considerablemente bajas. El sistema inicial representa una solución donde diferentes procesos de polimerización y policondensación conllevan a la formación gradual de la red de fase sólida. El proceso sol-gel se clasifica dentro de los llamados procedimientos suaves de síntesis de materiales, muchas veces con base de óxidos metálicos. Con el tiempo este proceso ha sido mejorado y reorientado para obtener diversos materiales con tamaño de partícula hasta del orden de nanómetros, los cuales presentan un gran potencial tecnológico. Este proceso consiste básicamente en la formación de redes compuestas por elementos inorgánicos obtenidos a través de dos reacciones químicas simultáneas que son la hidrólisis y condensación, éstas se inician a partir de una solución homogénea de alcóxido, solvente, agua y un catalizador, este último puede o no, ser usado, y lo anterior depende básicamente del tipo de material y su aplicación final. En la ruta del sol-gel, el gel húmedo puede en principio ser preparado en condiciones estequiométricas y con un grado de pureza que depende sólo de los “ingredientes” iniciales. De las ventajas más importantes es que los precursores como los alcóxidos son frecuentemente volátiles y fáciles de purificar, contienen alta porosidad en los materiales que pueden ser tanto amorfos como nanocristalinos y buen control para la modificación química del precursor. Posteriormente, se desarrollan las técnicas de caracterización y aplicación de los sólidos obtenidos</p>					
Contacto con el responsable					
Dirección	Dr. Patricia Vázquez CINDECA, 47 N 257, La Plata.				
Teléfono	0221-4210711	Fax	0221-4211353 int 125		

Programa del Curso

- 1. Química de precursores en solución**
 - 1.1 Alcóxidos en solución: Estructura, hidrólisis, condensación,
 - 1.2 Precursores mixtos; precursores híbridos

- 2. Partículas coloidales y soles**
 - 2.1 Soles
 - 2.2 Síntesis de soles
 - 2.3 Técnicas de caracterización: determinación de movilidades electroforéticas.

- 3. Gelificación y geles**
 - 3.1 Modelos de gelificación
 - 3.2 Modelos de crecimiento de geles
 - 3.3 Estructura y clasificación de geles: geles poliméricos; geles coloidales
 - 3.4 Geles húmedos: hinchamiento; envejecimiento;
 - 3.5 Secado de geles: procesos. Xerogeles y aerogeles

- 4. Preparación de películas delgadas**
 - 4.1 Relación entre el precursor y la microestructura de las películas
 - 4.2 Dip-coating, Spin coating
 - 4.3 Caracterización de películas

- 5. Caracterización de materiales sol-gel**

- 6. Aplicaciones en diferentes áreas.**