

Industria y Tecnología

Miércoles 27 de septiembre

Centro de Posgrado Sergio Karakachoff

305

11:30 - Cinéticas de desorción de hidrógeno de sistemas Mg-Ti-C hidrurados por molienda mecánica

Biasetti A^{1 2}, Meyer M^{1 2}, Mendoza Zélis L^{1 2}

¹ Facultad de Ciencias Exactas - Universidad Nacional de La Plata

² Instituto de Física, Facultad de Cs. Exactas, Universidad Nacional de La Plata

Diferentes composiciones de sistemas Mg-Ti-C fueron hidrurados mediante molienda mecánica reactiva. Gran cantidad de especímenes de las muestras se sometieron a tratamientos de calentamiento y enfriado mediante calorimetría diferencial (DSC). Se ensayaron corridas a distintas velocidades de calentamiento y en diferentes condiciones atmosféricas. Los resultados revelan claramente la diferencia en la cinética de desorción de hidrógeno para muestras con distinto contenido de grafito y dependiendo de la vía de fabricación. En particular se destaca la presencia de múltiples picos endotérmicos más o menos superpuestos dependiendo de la cantidad de grafito. Muestras de igual composición preparadas por distintas vías también presentan una estructura de picos diferente.

Una serie de energías de activación fueron calculadas usando métodos isoconversionales y el método de Kissinger. Esto nos permite obtener noción sobre la influencia del grafito en los mecanismos térmicamente activados y la influencia de la microestructura sobre la cinética de desorción de hidrógeno en los sistemas Mg-Ti policristalinos. La caracterización de las muestras se llevó a cabo mediante medidas SEM y DRX revelando que el grafito estaría homogéneamente distribuido recubriendo la dispersión fina de Mg-Ti.

Los resultados revelan información valiosa sobre los procesos superficiales asociados a los mecanismos de desorción.

11:50 - Criogenerador tipo Gifford-Macmahon para investigación

Peralta J P¹, Slobinsky D G¹

¹ Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional La Plata

Es bien sabido que una de las herramientas fundamentales en las ciencias experimentales es el control de temperatura. En particular, la criogenia es ubicuota en laboratorios de investigación de biología, química, física, geología, etc, ya sea para

preservar muestras, como para lograr mejores vacío, para el uso de sensores refrigerados, para el accionamiento de imanes superconductores o para medir propiedades novedosas de la materia.

En los últimos años en la Argentina el precio de los criógenos (líquidos criogénicos) se ha disparado motivo por el cual se toman cada vez recaudos mayores a la hora de planificar experiencias. En la presenta charla presentaremos un criogenerador de circuito cerrado capaz de suplir el uso de criógenos o licuefactarlos in situ según la conveniencia. Este criogenerador del tipo Gifford-Macmahon tiene una temperatura base inferior a los 50K y una potencia de enfriamiento de 10W a 80K.

Presentaremos también los esfuerzos que estamos realizando para agregar una segunda etapa que nos permita alcanzar 4K.

12:10 - Simulaciones computacionales para el diseño de agentes de sostén trazables en pozos de gas y petróleo no convencional mediante captura neutrónica
 Herrera M¹, Hernandez F^{1 2}, Hryb D³, Ortiz A³, Aglietti E^{1 2}, Cipollone M^{4 2}, Rendtorff N^{1 2}

¹ Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica (CETMIC), CIC-CONICET-CCT La Plata, Co. Centenario y 506, C.C. 49 (B1897ZCA), M. B. Gonnet, La Plata

² Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata

³ Yacimientos Petrolíferos Fiscales S. A. (YPF S.A.)

⁴ YPF Tecnología S.A.

La estimación del alto de las fracturas generadas en la roca luego de un proceso de estimulación hidráulica, es una de las grandes incertidumbres asociadas al análisis de productividad de pozos de gas y petróleo no convencional. Este proceso consiste fundamentalmente en la inyección de agua y agente de sostén (arena natural o cerámico) a alta presión en los pozos para estimular la formación de muy baja permeabilidad.

Los agentes de sostén trazados con isótopos de elevada sección eficaz de captura de neutrones térmicos, pueden ser usados para aumentar el contraste de los datos registrados en los pozos antes y después de las fracturas, mediante técnicas nucleares de captura neutrónica. De este modo, sería posible determinar la ubicación y la altura de las fracturas hidráulicas en las cercanías del pozo, con mayor precisión que otras técnicas no nucleares, y así optimizar las operaciones de completación del pozo. Nuestro grupo de investigación en CETMIC, junto a YPF-Tecnología S.A., se encuentra trabajando en la formulación de agentes de sostén cerámicos y en diversas estrategias de incorporación de átomos con elevada sección eficaz de captura neutrónica (ver Hernández M.F. et al., en esta conferencia).

En este contexto, se realizaron simulaciones Monte Carlo en base a modelos realistas de los reservorios y configuraciones de pozo de interés para YPF S.A. Utilizando el código de transporte Monte Carlo N-Particle (MCNP), se describió la geometría y el modelo material tridimensional de las formaciones, el agente de sostén en de las

fracturas simuladas, el pozo y las herramientas de registro. En particular, se simuló herramientas de neutrones pulsados (Pulsed Neutron Capture Tool, PNC) y de neutrones compensados (Neutron compensated Log) con una fuente de neutrones de 14 MeV, y detectores de neutrones y fotones. A partir de los cálculos de transporte neutrónico y fotónico en situaciones hipotéticas realistas de pre y post fractura se lograron determinar las concentraciones mínimas requeridas de óxido de Gadolinio (Gd_2O_3) y de borato de Aluminio ($Al_18B_4O_{33}$) para los agentes de sostén en desarrollo, permitiendo establecer estrategias de diseño de agentes de sostén cerámicos trazables.

La puesta a punto de esta herramienta computacional permitió, además, realizar un análisis de sensibilidad de algunos parámetros relevantes, tales como la porosidad, salinidad y mineralogía de las formaciones y el ancho de las fracturas, y su impacto en la concentración mínima requerida para la formulación de los agentes de sostén trazados en desarrollo.

14:00 - Nuevo diseño del monitor de efluentes gaseosos de INVAP para plantas de producción de radioisótopos

Fernandez Baldis F¹, Nassif E¹, Pino R¹, Scarinci I¹, di Tada M^{1 2}

¹ INVAP S.E., RMS-I&C, División de proyectos nucleares, Bariloche, Argentina

² CONICET, Argentina

Las instalaciones nucleares como centrales de potencia, reactores de investigación y plantas de producción de radioisótopos generan efluentes gaseosos que son liberados a la atmósfera por la chimenea. Estos efluentes se componen principalmente de lodo, Aerosoles y Gases Nobles.

El nuevo monitor de efluentes gaseosos que INVAP ha desarrollado para las chimeneas de plantas de producción de radioisótopos por fisión nuclear (PPRF) combina un detector centellador de NaI y un detector semiconductor de CdTe para el monitoreo en tiempo real de Gases Nobles. Además incorpora canales de muestreo continuo de lodo y Aerosoles, los cuales son retenidos en filtros y medidos posteriormente en el laboratorio.

En este trabajo se presenta el nuevo diseño del monitor de efluentes gaseosos optimizado para plantas de radioisótopos, basado en la experiencia que INVAP ha adquirido en los 25 años que lleva fabricando estos sistemas. Se describe el análisis llevado a cabo mediante simulaciones Monte Carlo para el diseño de la cámara de medición de Gases Nobles y los respectivos blindajes. Por último, se muestran los resultados obtenidos en ensayos realizados en la PPRF del Centro Atómico Ezeiza (CAE).

14:30 - Desde la biomecánica computacional a los MEMS y Cites- STARTUPGuarnieri F A¹¹ *iMvalv***15:00 - El Microscopio Electrónico de Transmisión Analítico: Una herramienta fundamental en la caracterización de materiales**Caneiro A¹¹ *CONICET – YPF Tecnología***15:30 - Desarrollo de implantes para odontología y materiales de relleno óseo**Gersberg E¹¹ *Odontit S.A.***Jueves 28 de septiembre**

Centro de Posgrado Sergio Karakachoff

305

11:30 - Construcción y calibración de un patrón secundario de caudal, a partir de toberas críticasRíos L M¹, Robasso M¹, Brenta H¹, Lupo S¹¹ *Física y Metrología - Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)*

Una de las funciones del INTI como Instituto Nacional de Metrología es la de realizar, reproducir y mantener los Patrones Nacionales de Medida, con trazabilidad al Sistema Internacional de unidades.

Hoy en día en el Laboratorio de Caudalimetría de Gases, se realizan calibraciones y ensayos de medidores de caudal en base a: un dispositivo gravimétrico, una campana de medición y contadores volumétricos (de sello húmedo o rotativos tipo duo). Dichas mediciones están principalmente vinculadas a la Industria del Gas Natural.

Varios Institutos Nacionales de Metrología utilizan Toberas Críticas como patrones trabajo. La Toberas Críticas tienen varias ventajas: no utilizan aceite (beneficio para la salud), no tienen partes móviles (menor desgaste) y su condición de flujo crítico limita el caudal de paso.

En el Laboratorio de Caudalimetría de Gases se construyó un patrón de trabajo de caudal utilizando Toberas Críticas con trazabilidad a Patrones Nacionales. En el presente trabajo se describe el proceso de construcción y calibración de una rama de medición del nuevo patrón de trabajo, además se presentan los resultados y conclusiones de los ensayos realizados.

11:50 - Diseño y síntesis de materiales C/S como cátodos de baterías de Li-S García Soriano F¹, Lener G², Barraco D E²

¹ *Facultad de Matemática Astronomía y Física - Universidad Nacional de Córdoba*

² *Instituto de Física Enrique Gaviola (CONICET-UNC)*

Las baterías de Li-S se presentan como alternativas prometedoras para dispositivos eléctricos debido a su alta potencia y alta capacidad específica, de 2600 Wh/kg y 1672 mAh/g respectivamente [1]. Dentro de los materiales desarrollados en los últimos años, los cátodos basados en C/S presentan una opción económica y amigable con el medio ambiente para obtener electrodos de alta performance. Uno de los principales problemas a resolver es el cambio de volumen que sufre el S durante los procesos de litiación/delitiación. Como así también, la disolución y migración de los polisulfuros, formados durante la carga, hacia el contra-electrodo lo cual produce una pérdida en la conductividad del ánodo. Por lo cual, uno de los actuales desafíos para promover la alta capacidad y ciclabilidad es el encapsulamiento de S en matrices carbonosas en el cátodo y la modificación de separadores con carbones funcionalizados.

En este trabajo se estudió la incorporación de azufre en carbón activado por diferentes vías para la utilización como cátodo en baterías de Li-S. De esta manera, se generó una matriz conductora que contenga los cambios de volumen durante la operación de carga/descarga. Por otra parte, también se trabajó en la modificación del separador con carbones funcionalizados para retener los polisulfuros que migran hacia el ánodo en el proceso de descarga. Se obtuvieron capacidades altas respecto a los cátodos utilizados en las baterías de litio comerciales y una buena estabilidad y ciclabilidad. Por otra parte, se discute cómo afectan las especies formadas in-operando en los ciclos de carga/descarga de la batería.

[1]. J. Balach, H. K. Singh, S. Gomoll, T. Jaumann, M. Klose, S. Oswald, M Richte, J. Eckert, L. Giebeler. ACS Appl. Mater. Interfaces 2016, 8, 14586-14595.

12:10 - Síntesis de grafeno a partir del grafito por métodos físico-químicos

García Fernández T E¹, Gómez Marigliano A C², Díaz W O¹

¹ *Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, Universidad Nacional de Tucumán*

² *Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, CONICET-Universidad Nacional de Tucumán*

El Objetivo del trabajo fue obtener grafeno a partir de exfoliación físicoquímica de grafito. Para ello se realizaron mezclas de igual proporción en masa de grafito versus volumen de dispersante, con solventes que presentan habilidad de enlazarse por enlace hidrógeno ya que el grafito es un alótropo del carbono que presenta capas de

diferente tamaño de patrones de anillos hexagonales con enlaces débiles entre capas. Así se ensayó con agua corriente, agua destilada y etanol. A todas las muestras se las mantuvo a igual temperatura. Se agitaron con agitadores magnéticos, evaluando el efecto de la velocidad y del tiempo de agitación. Se ensayó deposición por evaporación del agua de la muestra y de una gota sometida a esfuerzo cortante entre dos placas de vidrio. Para todos los solventes ensayados se obtuvo:

1. una buena exfoliación, pero siempre quedaba grafito, lo que indica que debe ensayarse con menor masa de grafito.
2. los mejores resultados se obtuvieron para velocidades próximas a 4 rev/s.
3. el tiempo de agitación debe ser superior a 12 hs.
4. en todos los solventes se obtuvo una película translúcida de tamaño considerable.
5. la película obtenida, permanece con el tiempo.

Al ensayarse con una menor masa de grafito en la misma cantidad de dispersante, no se aprecia a simple vista grafito.

A partir de los resultados obtenidos se concluye que este método se presenta como promisorio, debido al aumento considerable del rendimiento y al bajo costo.

14:00 - Detección de radiación usando sensores de imagen CMOS COTS

Blostein J¹, Asorev H¹, Berisso M¹, Gómez Pérez M¹, Sidelnik I¹, Lipovetzky J¹, Gimenez M¹, Sofoharo M¹, Alcalde F¹

¹ *Centro Atómico Bariloche*

14:30 - Desarrollo de radares en INVAP S.E.: Aspectos físicos de la detección remota

Costantini R¹

¹ *INVAP S.E.*

15:00 - Reunión de división