

Atmósfera, Tierra y Agua

Martes 26 de septiembre

Centro de Posgrado Sergio Karakachoff 201

14:00 - Análisis cuantitativo de Pb en líquidos mediante espectroscopía de plasmas producidos por láser

Teran E J¹, Díaz Pace D M², Rodríguez C³, Quiroga M⁴, Landa R⁴, Torres Sánchez R M⁵, Montes M L⁶

¹ Facultad de Ciencias Exactas - Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires

² Centro de Investigaciones en Física e Ingeniería del Centro de la Pcia. de Buenos Aires (CIFICEN), UNCPBA - CONICET, Tandil, Argentina

³ Centro de Investigaciones y Estudios Ambientales (CINEA), Fac. de Ciencias Humanas, UNCPBA

⁴ Laboratorio de Análisis Bioquímicos y Minerales (LAByM) Fac. de Ciencias Veterinarias, UNCPBA

⁵ Centro de Tecnologías de Recursos Minerales y Cerámica, CONICET

⁶ Instituto de Física La Plata, CONICET

En el presente trabajo se aplicó la técnica Espectroscopía de plasmas producidos por láser (LIBS) para la determinación cuantitativa de Pb en muestras de agua obtenidas a partir de ensayos de sorción de Pb en arcilla Montmorillonita natural, de interés para remediación de efluentes industriales contaminados con dicho metal. Para efectuar el análisis, se mezclaron soluciones de Pb patrones y muestras incógnitas con óxido de calcio y se compactaron en pastillas sólidas. Los plasmas se produjeron en aire a presión atmosférica utilizando un láser pulsado Nd:YAG. Se midió la intensidad de emisión de la línea resonante 405,78 nm de Pb I y se construyó una curva de calibración en el rango de concentraciones 50-500 mg/l. Se analizó la concentración de Pb en muestras de agua obtenidas a partir de ensayos de sorción de Pb(II) en Montmorillonita natural proveniente de Río Negro (MMT) y un derivado orgánico (MMT modificada por incorporación de bromuro de hexadeciltrimetil amonio), ambos sistemas investigados para remediación de matrices ambientales. Los resultados fueron comparados con los obtenidos mediante espectroscopía de absorción atómica (desviación estándar normalizada relativa= 27 %). Se demostró la factibilidad del método LIBS para la determinación de Pb en muestras líquidas, pudiendo así aplicarse para su determinación en efluentes naturales y aquellos provenientes de diversos procesos industriales.

14:20 - Determinación experimental de la concentración de núcleos de hielo naturales en el modo deposición en el rango de temperatura (-50°C ; -30°C) Pedrera D A¹, Ávila E E²

¹ Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación, Universidad Nacional de Córdoba

² Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación, Universidad Nacional de Córdoba, Instituto de Física Enrique Gaviola CONICET-UNC

Las gotas líquidas y el vapor de agua no solidifican espontáneamente a temperaturas menores a 0°C sino que pueden permanecer ¿sobreenfriados?, en estado líquido y gaseoso respectivamente aún a temperaturas bien por debajo de 0°C. La solidificación puede ser iniciada heterogéneamente por partículas de aerosoles nucleantes del hielo (llamadas INP por sus siglas en inglés Ice Nucleating Particles), o bien puede ocurrir homogéneamente (en ausencia de INP) a temperaturas menores a -38°C. [1]

Los INP son generalmente partículas sólidas, no solubles en agua, cuya estructura cristalográfica influye en su habilidad para iniciar la nucleación del hielo [2], la cual se observa en la atmósfera en un rango de temperaturas entre -10°C y -38°C, dependiendo de la naturaleza de las partículas y de su modo de intervención. Según lo definió Vali [3], en el modo deposición la nucleación de hielo en un entorno de vapor sobresaturado se produce directamente sobre la superficie sólida de las INP, mientras que en el modo inmersión la nucleación de hielo es inducida por un INP inmerso en una gota de agua sobreenfriada.

La importancia del estudio cuantitativo de la concentración de INP yace en el hecho de que la parametrización de los procesos de nucleación heterogénea del hielo está basada - entre otros parámetros - en un conjunto escaso de datos empíricos medidos en algunos sitios dispersos alrededor del planeta. Y esta parametrización es de fundamental interés para mejorar la representación/simulación de nubes con alto contenido de partículas de hielo en los modelos de predicción meteorológica y clima global. Se supone que la concentración de INP depende fuertemente si se trata de sitios urbanos, rurales o semirurales, así como también de las condiciones meteorológicas y termodinámicas de cada lugar. Por lo tanto es necesario ampliar el banco empírico de este tipo de datos.

El presente estudio de laboratorio cuantifica la concentración de INP que actúan en modo deposición en la ciudad de Córdoba. Se utiliza una cámara fría y se mide en función de la temperatura de activación T y de la sobresaturación de vapor sobre hielo S_i . Los estudios se realizaron en el rango de temperaturas T (-50°C ; -30°C), y sobresaturación S_i (1.0 ; 1.1), y en condiciones controladas de T y de S_i . Además se presenta y se describe la nueva técnica de cuantificación de INP basada en la reflexión de luz laser por parte de la superficie de los cristales de hielo nucleados sobre los INP naturales presentes en la cámara fría.

Entre los resultados obtenidos se observa una dependencia log-lineal entre la can-

tividad N y la temperatura de activación T . Además para temperaturas de activación T cercanas a -30°C se comparan los datos experimentales obtenidos en el presente trabajo con aquellos de la literatura, en particular con los datos obtenidos por López y Ávila (2013).

- [1]. Pruppacher, H. R. and Klett, J. D.: Microphysics of clouds and precipitation, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 1997
- [2]. Mason, B. J.: The Physics of Clouds, Oxford University Press, 688 pp., 1971.
- [3]. Vali, G.: Nucleation Terminology, Bull. Am. Meteorol. Soc., 66, 1426-1427, 1985.
- [4]. López, M. L. and Ávila, E. E.: Measurements of natural deposition ice nuclei in Córdoba, Atmospheric Chemistry Physics, Argentina, 13, 3111-3119, 2013, www.atmos-chem-phys.net/13/3111/2013/

14:40 - Evaluación de un algoritmo de determinación de perfiles de concentración en base a mediciones combinadas de LIDAR y fotómetro solar

Herrera M E^{1 2}, Bali J L^{2 3}, Ristori P R^{1 4}, Otero L A^{1 2 5}, Acquesta A D^{3 6}, Quel E J^{4 5}

¹ CEILAP - UNIDEF (MINDEF-CONICET) - CITEDEF. Juan Bautista de La Salle 4397 (B1603ALO), Villa Martelli, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Godoy Cruz 2290 (C1425FQB) C.A.B.A., Argentina.

³ Departamento de Modelado y Manejo de Crisis - DMMC, CITEDEF. Juan Bautista de La Salle 4397 (B1603ALO), Villa Martelli, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

⁴ Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Buenos Aires. Medrano 951 (C1179AAQ) C.A.B.A., Argentina.

⁵ Escuela Superior Técnica Grl. Div. Manuel N. Savio - Facultad del Ejército - Universidad de la Defensa Nacional. Av. Cabildo 15 (C1426AAA) C.A.B.A., Argentina.

⁶ Pontificia Universidad Católica Argentina. Av. Alicia Moreau de Justo 1300 (C1107AAZ), Buenos Aires, Argentina.

La presencia de material particulado suspendido en la atmósfera como la ceniza volcánica, el polvo patagónico y aquel proveniente de la quema de biomasa, generan importantes reducciones de la visibilidad y dificultades en el tráfico aéreo, afectan el sector agrícola-ganadero y perjudican la salud humana. Por ello es importante estudiarlo y obtener sus características ópticas y microfísicas, en particular la distribución vertical de su concentración volumétrica. El LiRIC (Lidar/Radiometer Inversion Code) es un algoritmo de inversión, utilizado en la red EARLINET (European Aerosol Research Lidar Network) que permite obtener estos perfiles verticales. Este algoritmo combina mediciones simultáneas provenientes de dos instrumentos: un Lidar (Light Detection and Ranging) y un fotómetro solar. En este trabajo reimplementamos dicho algoritmo en el lenguaje libre Python y estudiamos casos con señales sintéticas para

evaluar su performance. También estudiamos un evento de intrusión de aerosoles de resuspensión de ceniza volcánica medido por el lidar, y el fotómetro solar perteneciente a la red AERONET, de la estación de monitoreo de aerosoles del aeropuerto de Bariloche el día 23 de febrero de 2012.

15:00 - Evento de generación de una onda planetaria en la estratósfera del hemisferio Sur

Rodas C J F¹

¹ *Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura - Universidad Nacional del Nordeste*

Utilizando datos de reanálisis del MERRA (Modern-Era Retrospective Analysis for Research and Applications, NASA), se analiza la interacción de ondas planetarias con la circulación general del hemisferio Sur, en un evento ocurrido en Julio de 2010 en la alta estratosfera. En este caso particular se registra la divergencia del flujo de Eliassen-Palm (DFEP) más intensa y negativa en 20 años de datos (1991-2010), lo que provoca una fuerte desaceleración del viento medio durante la duración del evento. Del análisis de las características espectrales y de los flujos de Eliassen-Palm se deduce que ocurre la generación una onda planetaria, aproximadamente a una altura de 0,7hPa y en 55°LS, con un pico espectral con número de onda 2 y período aproximado de 10 días, en acuerdo con lo esperado para modos inestables barotrópicos a latitudes medias. Se discuten otros posibles mecanismos de generación.

15:20 - Presentación resumida de pósteres

15:40 - Reunión de División

Reporte de las acciones realizadas y discusión de las necesidades de la División ATyA
Coordinador: Wolfram E.A