

Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a: Antonio Valenzuela Gutiérrez

Departamento y Área de Conocimiento:

Física Aplicada/Aerosol atmosférico

Correo electrónico: avalenzuela@ugr.es

Cotutor/a:

Departamento y Área de Conocimiento:

Correo electrónico:

Título del Trabajo: Estudio del comportamiento higroscópico del sulfato de amonio, cloruro de sodio y nitrato de amonio, así como de sus mezclas a partir partículas individuales levitadas en aire

Tipología del Trabajo:

(Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)

(Marcar con X)

1. Revisión bibliográfica		4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	
2. Estudio de casos teórico-prácticos		5. Elaboración de un proyecto	
3. Trabajos experimentales	X	6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

Breve descripción del trabajo:

Trabajo experimental en laboratorio de determinación de secciones eficaces de extinción de partículas individuales (H_2SO_4 , NaCl, AN) levitadas en aire mediante el uso de dos cavidades ópticas resonantes en dos longitudes de onda (532 y 405 nm). Simultáneamente se determinará las secciones eficaces de dispersión de la misma partícula suspendida en aire en 473 y 532 nm. La obtención precisa de estos parámetros de la misma muestra se llevará a cabo en diferentes ambientes controlados de humedad relativa lo cual nos permitirá llevar a cabo un estudio del comportamiento higroscópico de la misma.

Objetivos planteados:

Caracterización precisa de las secciones eficaces de extinción, dispersión de partículas individuales de H_2SO_4 , NaCl y AN en diferentes ambientes de humedad controlada. Esto nos llevará a la determinación precisa del comportamiento higroscópico de las muestras, así como de una mezcla de las mismas.

Metodología:

Utilizando unos dispensadores de partículas nanométricas controladas mediante un potencial cuadrado inyectaremos partículas individuales en la trampa electrodinámica que serán atrapadas por la misma. La partícula será colocada en el centro de una onda estacionaria creada en una cavidad óptica resonante de 532 nm de longitud de onda donde se determinarán las secciones eficaces de extinción. Simultáneamente, la luz dispersada por la partícula de otro laser en 473 nm será recogida por una cámara CCD lo cual nos permitirá determinar el tamaño e índice de refracción de la muestra ajustando a un código de Mie.

Bibliografía: Valenzuela, A., Rica, R. A., Olmo-Reyes, F. J., Alados-Arboledas, L. Testing a Paul Trap through Determining the Evaporation Rate of Levitated Single Semi-Volatile Organic Droplets. *Opt. Express* 2020, 28 (23), 34812. <https://doi.org/10.1364/OE.410590>.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

Valenzuela, A., Chu, F., E. Haddrell, A., I. Cotterell, M., S. Walker, J., J. Orr-Ewing, A., P. Reid, J. *Optical Interrogation of Single Levitated Droplets in a Linear Quadrupole Trap by Cavity Ring-Down Spectroscopy. J. Phys. Chem. A* 2020, <https://doi.org/10.1021/acs.jpca.0c09213>.

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG
Alumno/a propuesto/a:

Granada, 03 de Mayo 2021

Sello del Departamento