

Título: Técnicas Espectroscópicas de Percepción Remota

Integrantes: Santiago Isaac Flores Alonso, Daniel Zurutuza Servin, Rafael

Centro Universitario Anglo Mexicano de Morelos. S.C.

Asesor: Edmundo Calva.

Hipótesis: Si los gases tienen la propiedad de desviar la luz, específicamente hablando del Nitrógeno, Oxígeno, Dióxido de carbono, Neón, Helio, Kriptón, Hidrógeno, Metano, Xenón (componentes del aire), entonces es factible el medir el aumento de gases contaminantes en el aire mediante el porcentaje de luz desviada.

Objetivo: Dar a conocer un método novedoso para medir las emisiones de CO₂ a nivel atmosférico

Antecedentes: Hay muchas maneras de medir las fluctuaciones de CO₂, muchas técnicas que los científicos han usado para verificar su cambio con el paso del tiempo, ya sea por un corto o largo periodo. Entre ellas están el muestreo en las gruesas capas de los polos ya que el océano juega un rol muy importante en la evolución de la concentración de CO₂, también está el muestreo en las ciudades y disolviendo esa muestra en agua, sabiendo su solubilidad de cada gas en específico, se puede llegar a conocer su concentración. También se puede hacer un sondeo de cuantos automóviles e industrias están activos en la ciudad, medir las emisiones de algunas de ellas y hacer un promedio que nos podría dar una idea de las emisiones diarias.

Marco Teórico:

Las emisiones industriales de grandes cantidades pueden producir grandes consecuencias ambientales. Para poder cumplir con las normativas las industrias muestran un gran interés en contar con técnicas que puedan medir estas emisiones.

Las técnicas más eficientes y atractivas para ellos son las llamadas "técnicas espectroscópicas de percepción remota" que no es más que la medición de absorción o emisión de radiación electromagnética por la materia para el estudio de sus propiedades físicas que determinan su composición química.

Normalmente es usado 2 tipos de espectro electromagnético, el infrarrojo que tiene una longitud de onda de 700 nanómetros hasta 1 micrómetro y el ultravioleta que comprende desde los 400 nm (4×10^{-7} m) hasta los 15 nm ($1,5 \times 10^{-8}$ m).

La intensidad de la radiación, al propagarse por un medio gaseoso (como la atmósfera) y sin tomar en cuenta procesos de dispersión, disminuye exponencialmente con la concentración de los gases que la componen, con los coeficientes de absorción, así como con la longitud del medio absorbente, todo esto con respecto a la intensidad inicial.

Hay dos maneras para medir la contaminación, denominadas pasiva y activa:

La activa, tanto en el infrarrojo como en el ultravioleta consiste en un emisor (que en el caso del infrarrojo es un filamento caliente a 1500 K o una lámpara de descarga de xenón en el ultravioleta) y un receptor (que se encuentra a 77 K) que mide la absorción, mediante la

intensidad inicial y la final, llamada también índice de extinción. Este método tiene la ventaja de que puede ser montado en una zona en particular y monitorear un sitio de forma constante durante el periodo de tiempo que uno dese, también está el hecho de nunca estar en contacto físico con la muestra que causaría su alteración y también podemos tomar en cuenta su fácil montaje.

La Pasiva, en cambio solo cuenta con un receptor(una fibra óptica) que mide la intensidad de calor (luz infrarroja) emitida por la nube contaminaste, o en el caso de la luz ultravioleta se mide la incidencia del sol sin la nube y luego con la nube y se mide de igual manera la absorción.

En las 2 técnicas tanto en infrarrojo como en ultravioleta se necesita un computador conectado a los receptores para poder registrar de manera inmediata las concentraciones de gases contaminantes y saber sus fluctuaciones. En el caso de la activa, con respecto al paso del tiempo y la pasiva conforme nos vamos acercando a la pluma de contaminantes.

Pero al hacer esto surge una incógnita. ¿Cómo medir la concentración en particular de un gas contaminante dentro de una pluma emitida por cualquier fuente o de la nata atmosférica sobre cualquier ciudad? La respuesta se encuentra en sus propiedades físicas, ya que cada elemento absorbe única y exclusivamente cierta longitud de onda dentro de todas las que componen al infrarrojo y al ultravioleta.

Metodología:

Bibliográfica,

Conclusión:

La percepción remota y los métodos espectroscópicos nos ayudan a conocer la composición de la atmosfera y su variabilidad y las tendencias.

Existe una gran variedad de posibilidades de realizar estudios de este tipo.

Estas técnicas seguirán evolucionando para darnos mayor información sobre los ambientes planetarios.

Bibliografía:

Contaminación atmosférica V, el colegio nacional 2006

Light measurement hand book.

High resolution molecular spectroscopy for atmospheric studies