

Determinación de tamaños de nanopartículas metálicas mediante técnicas espectroscópicas y polarimétricas

Autor: Daniel Mazón Solórzano
Directores: Francisco González Fernández
Fernando Moreno Gracia

Resumen:

En este trabajo se pretende determinar el tamaño de partículas metálicas con geometría esférica de dimensiones nanométricas mediante técnicas espectroscópicas y polarimétricas. Por una parte, se iluminan partículas de distintos materiales y se estudia el desplazamiento de los picos de intensidad de los espectros de difusión en función del tamaño de las partículas. Por otro lado, se determina el tamaño de las mismas partículas a partir del análisis del grado de polarización lineal de la luz difundida medido a 90° respecto de la dirección de la luz incidente.

Para obtener los valores de la intensidad difundida y del grado de polarización lineal, ambos a 90° , se ha implementado un programa en el entorno de Matlab. Dicho programa fue creado para tratar con nanopartículas esféricas de diferentes tamaños ($R = 10-100$ nm) y de diferentes materiales (Ag, Au, Al, Mg), con el fin de obtener dos métodos para la medida de tamaños. Las propiedades ópticas en función de la longitud de onda de los diferentes materiales utilizados en este trabajo son las propuestas por Johnson & Christy.

Finalmente, se comparan los resultados obtenidos, determinando que técnica es más sensible en cada rango nanométrico y discutiendo la complementariedad de ambas. El estudio realizado es numérico en todos los casos.