

Espectroscopia Raman

La espectroscopia Raman (llamada así por C.V. Raman) es una técnica espectroscópica usada en química y física de la materia condensada para estudiar modos de baja frecuencia como los vibratorios, rotatorios, y otros.

Se basa en los fenómenos de dispersión inelástica, o dispersión Raman, de la luz monocromática, generalmente de un láser en el rango de luz visible, el infrarrojo cercano, o el rango ultravioleta cercano. La luz láser interactúa con fotones u otras excitaciones en el sistema, provocando que la energía de los fotones del láser experimenten un desplazamiento hacia arriba o hacia abajo. El desplazamiento en energía da información sobre los modos del fonón en el sistema. La espectroscopia infrarroja proporciona una información similar, pero complementaria.

Típicamente, una muestra es iluminada con un rayo láser. La luz del punto iluminado es recogida con un lente y es enviada a un monocromador. Debido a la dispersión elástica de Rayleigh, las longitudes de onda cercanas a la línea del láser son filtradas, mientras que el resto de la luz recogida es dispersada sobre un detector. La dispersión Raman espontánea es típicamente muy débil, y como resultado la principal dificultad de la espectroscopia Raman está en separar la débil inelásticamente dispersada luz, de la intensa luz láser dispersada de Rayleigh. Históricamente, los espectrómetros de Raman usaban rejillas difractoras holográficas y múltiples etapas de dispersión para alcanzar un alto grado de rechazo del láser. En el pasado, los fotomultiplicadores era los detectores elegidos para las configuraciones de dispersores Raman, lo que resultaba en largos tiempos de adquisición. Sin embargo, la instrumentación moderna casi universalmente emplea filtros notch o de detección de borde para el rechazo del láser y los espectrógrafos (como Czerny-Turner, echelle o basados en FT) y los detectores de CCD.

Hay un número de tipos avanzados de espectroscopia Raman, incluyendo la superficie realzada Raman, punta realzada Raman, Raman polarizado, Raman estimulado (análogo a la emisión estimulada), transmisión Raman, espacial compensado Raman, y la hiper-Raman.

Un estudio muestra el potencial de la espectroscopia Raman para identificar con precisión el cerebro normal, la necrosis, y glioblastoma como una herramienta para aumentar el diagnóstico patológico.

El trabajo futuro consiste en desarrollar imágenes mapeadas de glioma difuso y márgenes tumorales hacia el desarrollo de una herramienta quirúrgica intraoperatoria ¹⁾.

¹⁾

Kalkanis SN, Kast RE, Rosenblum ML, Mikkelsen T, Yurgelevic SM, Nelson KM, Raghunathan A, Poisson LM, Auner GW. Raman spectroscopy to distinguish grey matter, necrosis, and glioblastoma multiforme in frozen tissue sections. J Neurooncol. 2014 Jan 4. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 24390405.

From:

<https://neurosurgerywiki.com/wiki/> - **Neurosurgery Wiki**

Permanent link:

https://neurosurgerywiki.com/wiki/doku.php?id=espectroscopia_raman

Last update: **2025/03/10 14:54**

