

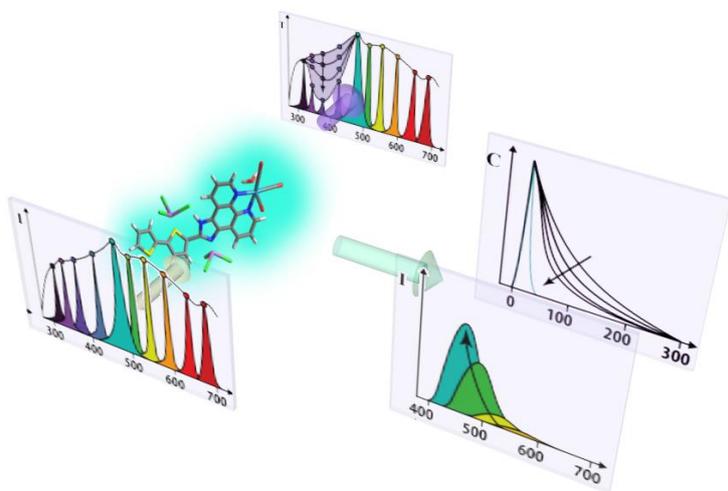


Sensores de fibra óptica con membrana luminiscente. Caracterización fotofísica y evaluación de sondas luminiscentes para la detección de Sb(III)

Fabrizio Ragone, Tomás Bancalari, Gustavo Ruiz

Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA, UNLP, CCT La Plata-
CONICET), Diag. 113 y 64, La Plata, Argentina.

fragone@inifta.unlp.edu.ar



El estudio de la luz ha sido un pilar fundamental en el desarrollo de la ciencia y la tecnología a lo largo de la historia. La conceptualización de la luz como una onda electromagnética, sentó las bases para el desarrollo de la espectroscopía. Posteriormente, con la formulación del efecto fotoeléctrico y el nacimiento del modelo cuántico no solo se potenciaron sus aplicaciones para la identificación de elementos y moléculas a través de sus firmas espectrales, sino que también se

abrieron las puertas para la comprensión de fenómenos a nivel atómico y molecular. El concepto de transición electrónica en los átomos y moléculas condujo al surgimiento de la fotofísica, una rama de la ciencia que se enfoca en procesos en la absorción y emisión de luz por parte de los sistemas moleculares. La comprensión de estos procesos ha sido crucial para la creación de tecnologías basadas en la luminiscencia. En este contexto, los sensores luminiscentes han surgido como una aplicación tecnológica de gran relevancia. Estos, ofrecen la posibilidad de detectar y cuantificar analitos mediante la medición de cambios en las propiedades fotofísicas en una sonda, tales como la intensidad de emisión, el tiempo de vida de la luminiscencia o los desplazamientos en el espectro de emisión. La posibilidad de detectar estos cambios en forma continua con una respuesta selectiva y con gran sensibilidad han convertido a los sensores luminiscentes en una muy útil herramienta capaz de proporcionar información detallada sobre la presencia de diversas especies químicas.

Este tipo de sensores tiene aplicación en diversos campos como la medicina y la biotecnología, para diagnósticos avanzados *in vivo* y el monitoreo en tiempo real; en seguridad alimentaria se aplican para detectar toxinas y comprobar la calidad de los alimentos; en agricultura para mejorar la productividad agrícola, en tecnología e Industria son empleados para mejorar la eficiencia, seguridad y calidad de procesos, en ciencia y tecnología de los materiales para impulsar la investigación y el desarrollo de materiales avanzados con aplicaciones innovadoras y en ciencias del medioambiente para el monitoreo de variables del ecosistema y detección de contaminantes [1].

El estudio de los cambios fotofísicos en sondas luminiscentes, inducidos por la interacción con diversos analitos, es de vital importancia para optimizar y desarrollar nuevos sensores más eficientes y selectivos.

En el seminario se expondrán las generalidades de los sensores de fibra con membrana luminiscente y se discutirán los resultados de la caracterización fotofísica de sondas luminiscentes, del estudio de la interacción con el analito y la respuesta luminiscente inducida por los cambios en la composición del medio [2]. Finalmente se discutirán las implicaciones de este tipo de resultados en el diseño de sensores de fibra óptica.

[1] G. Orellana, C. Cano-Raya, J. López-Gejo, and A. R. Santos, "Online Monitoring Sensors," in *Treatise on Water Science*, Elsevier, 2011, pp. 221–261.

[2] A. V. Silva, F. Ragone, G. T. Ruiz, and G. Orellana, "Tailoring Ruthenium(II) and Rhenium(I) Complexes for Turn-On Luminescent Sensing of Antimony(III)," *Chemosensors*, vol. 12, no. 10, p. 217, Oct. 2024.