



Adquisición de Sistema de Laser Pulsado sintonizable para estudios con Fluorescencia Inducida por Láser

En el estudio de nuevos conceptos de combustión de bajas emisiones contaminantes y con nuevos combustibles, la medida cuantitativa de diferentes especies que se producen durante la combustión requiere el empleo de técnicas de Fluorescencia Inducida por Láser (LIF) específicas. Para ello se solicita un sistema de laser pulsado, versátil y sintonizable con líneas espectrales de las transiciones energéticas relevantes de las especies a estudiar (como OH, NO, CO, HC), así como formaldehído y trazadores fluorescentes. El sistema consta de los siguientes elementos con las características técnicas indicadas:

- Láser pulsado de Nd:YAG, a 10 Hz, con generadores de 2º, 3º y 4º armónicos y separador de armónicos, cumpliendo las siguientes especificaciones:
 - Energía a 1064 nm igual o mayor de 1200 mJ por pulso.
 - Energía a 532 nm igual o mayor de 600 mJ por pulso.
 - Energía a 355 nm igual o mayor de 300 mJ por pulso.
 - Energía a 266 nm igual o mayor de 100 mJ por pulso.
 - Duración del pulso igual o inferior a 10 ns.
 - Divergencia de haz inferior a 0.5 mrad.
 - Estabilidad de energía del pulso igual o mejor del 4% (99% de los pulsos) y deriva inferior a 6% en las longitudes de onda de 532 nm y 355 nm.
 - Estabilidad puntual inferior a 50 urad.
 - Perfil espacial del haz en campo lejano > 0.95
 - Debe incluir drivers de control para LabView y estar preparado de fábrica para poder instalar seeder en el futuro.
- Láser de colorante con preamplificador, oscilador y amplificador, sintonizable entre 400 y 600 nm y con opción de doblado y mezclado para alcanzar los valores dados de energía a las longitudes de onda indicadas:
 - Energía a 283 nm igual o mayor de 30 mJ por pulso.
 - Energía a 226 nm igual o mayor de 4 mJ por pulso.
 - Emisión espontánea amplificada (ASE) igual o inferior al 0.5 %.
 - Anchura de línea igual o inferior a 0.08 cm⁻¹ @ 560 nm.
 - Debe incluir 2 circuladores para colorantes y drivers LabView para poder ser implementado en un control general del experimento
- Elementos para el montaje, alineamiento, control y detección de la radiación, incluyendo:
 - Mesa óptica y estructura de soporte de los láseres con dimensiones inferior a 2800 x 1500 mm, con perforaciones M6 cada 25 mm para montaje de elementos ópticos standard.



- Medidor de potencia y energía del pulso láser, incluyendo consola y dos detectores .
 - Espectrómetro configurable para control de la sintonización del láser de colorante, controlable desde el PC, con fibra óptica de alta calidad para el rango 200 a 700 nm y con resolución espectral de 0,5 nm (FWHM).
 - Conjunto de 6 espejos dieléctricos UV de diámetro igual o superior a 25mm y con soportes XY, para dirigir el haz y las lentes necesarias para focalizarlo a una distancia de hasta 10 metros de la salida.
 - Gafas de protección contra la radiación láser.
 - PC de control de los láseres y software de gestión del equipo.
 - Cámara ICCD para detección de fluorescencia con montura de objetivo tipo F, resolución igual o superior a 1024x1024 pixels activos, rango dinámico de 16-bit real, profundidad de foco de potencial de 100.000 electrones, velocidad de transferencia de datos igual o superior a 1 MHz y ruido de lectura típico igual o inferior a 8 e- rms a 1 MHz. Corriente oscura inferior a 0.5 e/pixel/segundo a la temperatura habitual de funcionamiento con refrigeración por aire. Con intensificador de 18mm MCP single-stage Gen II o superior, acoplado por fibra óptica 1:1, capacidad de gating inferior a 100 ns, rango espectral mínimo entre 200 y 800 nm con eficiencia cuántica igual o superior al 20 % en 300 nm. Retraso interno inferior a 30 ns. Comunicación con PC por USB 2.0 o superior, para control completo del sistema a distancia de hasta 10 metros y que permita sincronización con los láseres y otros equipos externos mediante señales TTL I/O.
 - Objetivo UV para utilizar con la cámara anterior, apocromático en el rango de longitudes de onda entre 195 y 900, con focal entre 60 y 105 mm y apertura numérica igual o mejor de f:2 en el rango 195 a 450 nm.
- Servicio de instalación, garantía y mantenimiento:
- La empresa suministradora debe disponer de un servicio técnico propio que realizará la instalación, puesta en servicio del sistema y adiestramiento al usuario responsable del sistema.
 - Debe existir una garantía del sistema y de todos sus componentes, mínima de 1 año a partir de la fecha de recepción del equipo.

Valencia 28 de febrero de 2013

Fdo: Francisco Payri González
Director de CMT-Motores Térmicos