

Láser Titanio-Zafiro

Valeria Rodríguez F.

Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

7 de mayo de 2009

Contenido

Generalidades

Medio Activo

Bombeo

Cavidad

Tsunami

Conclusiones

Generalidades

- Construidos en 1982.



Figura: Ti-Za comercial.

Generalidades

- ▶ Construidos en 1982.
- ▶ Láser sintonizable.



Figura: Ti-Za comercial.

Generalidades

- ▶ Construidos en 1982.
- ▶ Láser sintonizable.
- ▶ Emite en rojo e infrarojo cercano
($\lambda = 650 - 1100\text{nm}$).



Figura: Ti-Za comercial.

Generalidades

- ▶ Construidos en 1982.
- ▶ Láser sintonizable.
- ▶ Emite en rojo e infrarojo cercano
($\lambda = 650 - 1100\text{nm}$).
- ▶ Se usan para generar pulsos ultracortos.



Figura: Ti-Za comercial.

Medio activo: $\text{Ti}^{3+}:\text{Al}_2\text{O}_3$.

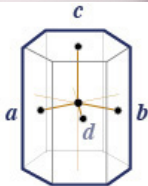


Figura: Cristal

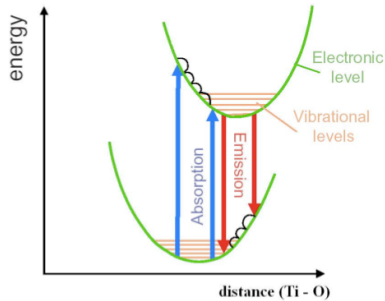


Figura: Niveles de energía

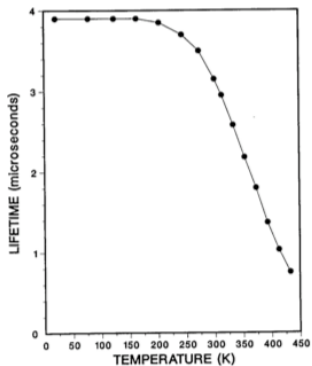


Figura: Tiempo de vida en función de la temperatura.

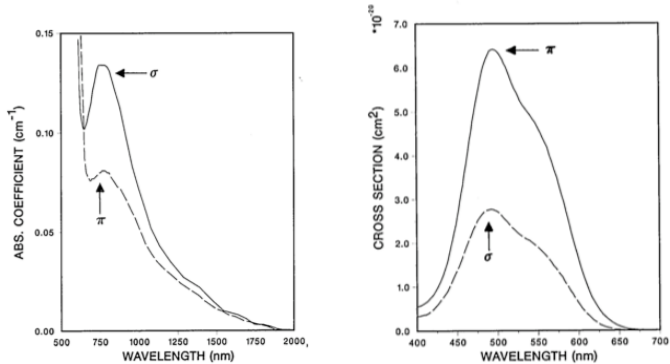


Figura: Coeficiente de absorción y sección eficaz en función de la longitud de onda.

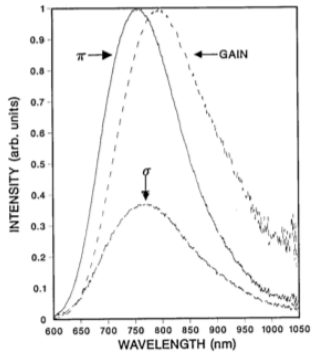


Figura: Espectro de fluorescencia para dos polarizaciones diferentes y ganancia calculada.

Láser de colorante

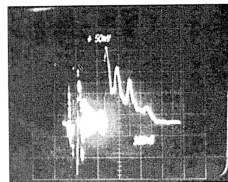
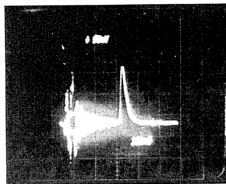
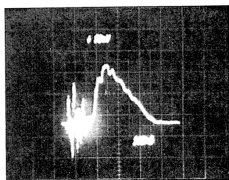


Figura: Pulsos de bombeo y salida para dos energías de bombeo.

Láser de colorante

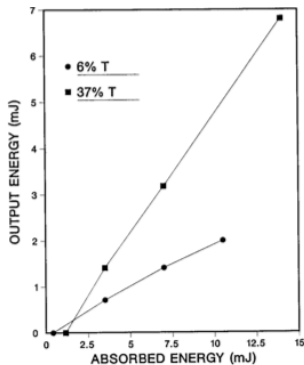


Figura: Energía de salida en función de la energía de bombeo.

Láser Nd:YAG doblado

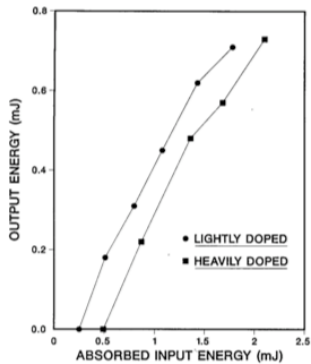
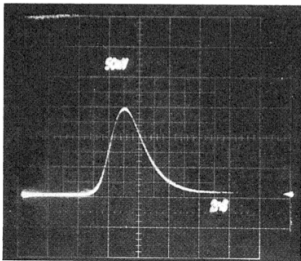


Figura: Pulso y energía de salida.

Láser Nd:YAG doblado inestable

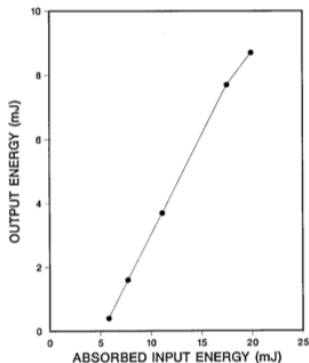


Figura: Energía de salida.

Cavidad

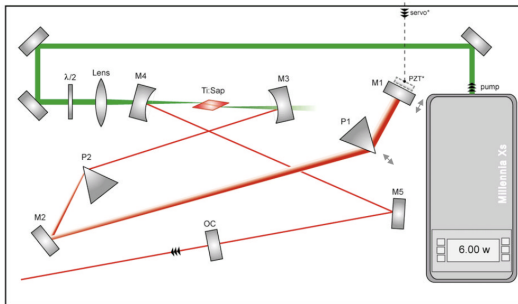


Figura: Cavidad para generar pulsos de femtosegundos.

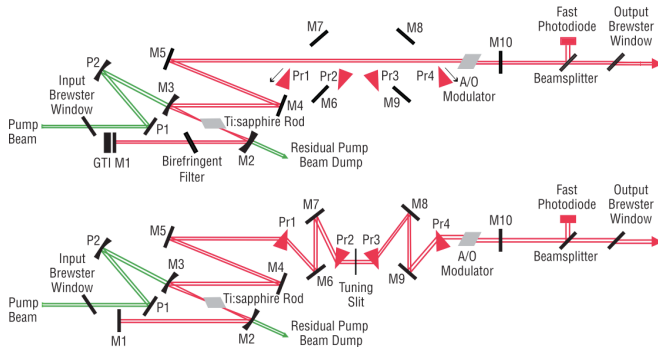


Figura: Cavidades para generar pulsos de pico- y femtosegundos.

Conclusiones

Debido a que el cristal $\text{Ti}^{3+}:\text{Al}_2\text{O}_3$ presenta espectros de absorción y emisión amplios y se puede caracterizar como un sistema láser de cuatro niveles gracias a la simplicidad de estos, el láser de titanio-zafiro está extensamente difundido debido a su gran versatilidad.

Bibliografía



P. F. Moulton.

Spectroscopic and laser characteristics of $\text{Ti:Al}_2\text{O}_3$.

J. Opt. Soc. Am. B, Enero 1982.



Giorgio Carelli.

Construction of a femtosecond mode-locked laser.



Spectra-Physics.

Tsunami.



Saint-Gobain Crystals.

Ti:sapphire.