

CLASIFICACIÓN DE LOS LÁSERES



Presentado por:
SUSANA ALEJANDRA TORRES HURTADO

Para el curso de:
FÍSICA DE LÁSERES
(ENERO-MAYO 2011)

Impartida por:
DR. CARLOS TREVIÑO
DR. PONCIANO RODRÍGUEZ

Contenido

2

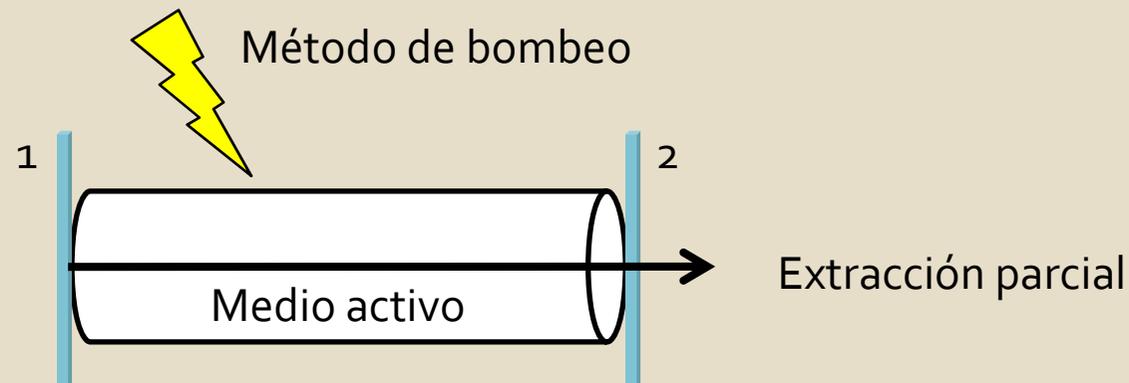
- Introducción
- Clasificación de los láseres
- Según la forma de excitación
- Según el tipo de medio activo
- Conclusiones

Introducción

3

El LASER (amplificación de la luz por emisión estimulada de radiación) es una fuente de luz cuasi-monocromática y extremadamente direccional.

¿Qué se requiere para tener un medio láser?



Cavidad resonante

1. Espejo reflectante al 100%
2. Espejo reflectante $< 100\%$

Clasificación de los láseres

4

Los láseres se pueden clasificar de diferentes formas:

- Según la forma de excitación.
Pueden ser continuos o pulsados.
- Según el tipo de medio activo.
Puede ser cualquier estado de la materia.
- Según la longitud de onda que emite.
Puede ser luz ultravioleta, luz azul, luz verde, luz roja o luz infrarroja
- Según la potencia de salida.
Puede ser a baja o alta potencia.
- Entre otros

Según la forma de excitación

5

- Excitación óptica:
Se realiza por medio de una fuente de luz de alta potencia.
 - Lámpara de flash
 - Luz de otro láser
- Excitación por descarga eléctrica:
Se produce una descarga eléctrica en gas, circula corriente entre los extremos del tubo que contiene a dicho gas.
- También existen:
Reacción química, Partículas pesadas, Horno térmico, Radiación Ionizante, Etcétera.

Según el tipo de medio activo

6

- Láseres gaseosos:
El haz de salida se genera por un gas o una mezcla de gases .
- Láseres de estado sólido:
El medio activo puede ser un cristal sólido o vidrio o ser un cristal semiconductor.
- Láseres excímeros:
Mezcla de gases raros como el Ar, Kr, Xe, Ne con sustancias como el F y el Cl. Emiten luz ultravioleta, son pulsados de alta potencia.
- Láseres líquidos:
Su medio activo son colorantes orgánicos disueltos en un solvente apropiado. Emiten luz en forma muy eficiente cuando absorben energía (moléculas fluorescentes). Pueden ser continuos o pulsados y van desde el ultravioleta al infrarrojo.

Láseres gaseosos y láseres semiconductores

7

Gaseosos

- Láser Helio-Neón (He-Ne):
Emiten a una longitud de onda en 632.8 nm, es continuo y de baja potencia .
- Láser Argón iónico (Ar⁺):
Emite a 514 y 488 nm, es continuo y de alta potencia.
- Dióxido de Carbono (CO₂):
Emite en infrarrojo, puede ser continuo o pulsado y de baja y alta potencia.

Semiconductores

- También son llamados láseres de diodos. Tienen dimensiones del orden de milímetros. Emiten en infrarrojo y el visible (rojo), son de baja potencia y pueden ser continuos o pulsados.

Láseres de estado sólido

8

Los más comunes contienen iones, alojados como “huéspedes” dentro de un cristal o un vidrio, que se introducen en el cristal durante su fabricación como impurezas en porcentajes muy pequeños (menos del 1%).

- Láser Rubí:
Emite a 694 nm, es pulsado y de alta potencia.
- Láser Nd-YAG:
Iones de Neodimio (Nd) metidos en granates de Itrio-Aluminio (YAG).
Continuo o pulsado, emite en el infrarrojo y es de alta potencia.
- Láser de Titanio-Zafiro:
Es sintonizable y emite en el rojo e infrarrojo cercano, en forma continua o pulsada y es de baja y alta potencia.

Conclusiones

9

- Los láseres se pueden clasificar de diferentes formas como son: según la forma de excitación que se emplee, el tipo de medio activo que se utiliza, la longitud de onda que emite o la potencia que se obtiene a la salida.
- Teniendo en cuenta lo anterior, se puede determinar qué tipo de láser usar para cierta función antes de comprarlo o utilizarlo.

Bibliografía

10

- Bilmes, G (2008) *Láser*. 1ra edición, 5ta reimpresión.
- Verdeyen, J (2000) *Laser Electronics*. 3ª edición.