

Acheter une diode laser à cavité externe

Les diodes laser à cavité externe permettent de profiter de la fiabilité des diodes laser tout en pouvant sélectionner une longueur d'onde précise et balayer toute une plage spectrale. Des atouts fondamentaux pour certaines applications, qui tirent un marché qui ne cesse d'augmenter. Les différents systèmes commerciaux offrent une grande disparité en termes de stabilité, de puissance ou de précision de sélection de la longueur d'onde.



Quelques exemples de diodes laser à cavité externe.

optique de sortie de la diode : si la raie de sortie est ainsi plus fine, la plage de longueurs d'onde sur laquelle on peut accorder la diode est souvent plus faible. Ces systèmes sont principalement destinés aux applications en télécommunications.

Sortir du schéma monolithique

Les diodes laser, à base de semi-conducteur, se présentent sous la forme d'un module monolithique, la longueur du composant définissant la longueur de cavité. Ces diodes émettent un spectre assez large et leur conception ne permet pas de le réduire. La solution consiste alors à remplacer une des deux extrémités de la cavité par un miroir décalé dans l'espace et d'insérer dans cette cavité, devenue externe, un système dispersif permettant ensuite de sélectionner une longueur d'onde donnée. L'allongement de la cavité permet aussi de diminuer la

largeur du spectre et donc d'augmenter la longueur de cohérence.

Sélectionner la longueur d'onde

Plusieurs systèmes de sélection de longueur d'onde sont utilisés à l'intérieur des diodes à cavité externe. La plupart utilisent un réseau, la sélection de la longueur d'onde se faisant, soit par rotation de ce réseau, soit par rotation d'un miroir. Certains systèmes incluent un module de sélection à base de filtre interférentiel, ce qui permet de gagner en stabilité et en finesse de raie laser. D'autres utilisent un réseau de Bragg inscrit dans la fibre

Vers de nouvelles applications

Grâce à la finesse de raie et à la possibilité de sélectionner une longueur d'onde donnée, de nouvelles applications peuvent être mises en œuvre à partir de ces diodes, ou sont rendues plus simples et moins coûteuses. En spectroscopie par exemple, ces diodes permettent de balayer une grande plage de longueurs d'onde et de venir caler la longueur d'onde sélectionnée sur le pic d'absorption du matériau à étudier. Pour le refroidissement d'atomes, la longueur d'onde de la diode est choisie sur le pic d'absorption de l'atome afin de le contrôler en le ralentissant. La finesse de la raie et la précision en



Lasers and electronics for research

- External cavity diode lasers
- 369nm to 1120nm up to 200mW
- Ultra-low noise diode laser controllers
- RF synthesiser AOM drivers
- Optical amplifiers
- Laser wavemeters



Quelques fournisseurs de diodes laser à cavité externe

Fabricants français

Société	Contact
Laserlabs	Fabrice SENOTIER – Tél. : + 33 1 60 80 10 42 – LaserlabsF@aol.com
Yenista	Étienne DECERLE – Tél. : + 33 2 96 48 37 16 – sales-emea@yenista.com

Filiales françaises de fabricants étrangers

Société	Contact
Thorlabs	Quentin BOLLÉE – Tél. : + 33 6 84 87 00 83 – qbollée@thorlabs.com

Distributeurs

Société	Marque	Contact
IDIL Fibres optiques	Sacher Lasertechnik	Yi-Mei LIU – Tél. : + 33 1 69 31 39 52 yimei.liu@idil.fr
Nano-Giga	Santec Tunable Laser	Rached BOUAZZA – Tél. : + 33 6 85 67 10 80 rached.bouazza@nano-giga.fr
Opton Laser	Toptica	Vincent AUBERTIN – Tél. : + 33 1 69 41 04 05 vincent.aubertin@optonlaser.com
Photline	RIO Emcore	Philippe GRIVEAU – Tél. : + 33 1 30 08 81 20 philippe.griveau@photline.com

Fabricant étranger

Société	Contact
Moglabs	Christoph PRZESZLAKOWSKI – Tél. : + 49 30 21 960 959 christoph.p@moglabs.com

longueur d'onde sont alors deux caractéristiques fondamentales. Les diodes laser à cavité externe sont aussi très utilisées pour la caractérisation en longueur d'onde de composants optiques.

Bien choisir sa diode

Plusieurs éléments entrent en ligne de compte lors du choix d'une diode laser à cavité externe. Outre la finesse de la raie et la précision lors de la sélection de la longueur d'onde de fonctionnement déjà citées, on peut aussi noter la stabilité en puissance et surtout en longueur d'onde. La dérive temporelle de la longueur d'onde sélectionnée, dérive lente et qui dépend en grande partie des conditions environnementales (vibrations, bruit, variations de température...), doit pour certaines applications être compensée par un système d'asservissement. La puissance de sortie est aussi un critère de choix important car très directement lié au coût de la diode : en effet, les diodes simples n'émettent que quelques milliwatts de puissance optique et nécessitent donc d'être amplifiées pour atteindre quelques watts. Au niveau des longueurs d'onde accessibles, il est nécessaire d'acheter des diodes doublées en fréquence pour

atteindre les longueurs d'onde dans l'ultra-violet. Le mode de sélection de longueur d'onde est aussi important à prendre en compte : le système peut présenter soit un mode « balayage », permettant de passer d'une longueur d'onde à l'autre sans saut, soit un mode « pas à pas », certains systèmes intégrant les deux modes. La plage d'accordabilité sera plus grande avec un mode pas à pas. La rapidité du balayage peut aussi être très différente d'un système à l'autre. Enfin, il est aussi important de faire attention au taux de suppression des longueurs d'onde inutiles.

Erratum

Dans la rubrique Acheter de notre dernier numéro, consacrée aux mesureurs de puissance, deux fournisseurs français ont été oubliés. Nous leur présentons toutes nos excuses, ainsi qu'à nos lecteurs.

Fabricant français

Société	Contact
Laser Métrologie	Marco SOSCIA Tél. + 33 4 50 46 02 42 soscia@wanadoo.fr

Distributeur

Société	Marque	Contact
Polytec	LaserProbe	Elvis DZAMASTAGIC Tél. : + 33 01 49 65 69 07 E.Dzamastagic@polytec.fr





ARE YOU WEARING THE SAME PAIR OF SHOES FOR ANY SITUATION?

Specific types of cavity concepts for the best results:



Micron S1
Advanced Airborne Applications



Littrow S3
Cooling & Trapping



Littman S5
QD-Spectroscopy and more ...



www.idil.fr
tél. 02 96 05 40 20
info@idil.fr