

« Cristaux convertisseurs de fréquences pour les lasers »

Dominique LUPINSKI, PDG de Cristal Laser, 32 rue Robert Schuman 54850 Messein

La société lorraine Cristal Laser synthétise des cristaux à propriétés non linéaires pour des applications lasers.

Les propriétés optiques non linéaires dépendent directement des propriétés cristallographiques des cristaux :

- La symétrie d'orientation détermine en partie le nombre d'éléments indépendants des tenseurs de susceptibilité électrique caractérisant la polarisation créée par un champ électrique (faisceau laser). Par exemple, les cristaux utilisés pour le doublage de fréquence ou l'amplification paramétrique se doivent être non centrosymétriques (tenseur d'ordre 2 non nul).

- La nature et l'orientation de certaines liaisons chimiques conditionnent l'efficacité des interactions non linéaires, notamment les rendements de conversion.

Ces propriétés ne sont révélées qu'avec des ondes lumineuses de forte intensité, générées par des lasers.

Les cristaux synthétisés à Cristal Laser sont principalement ceux de KTiOPO_4 et de LiB_3O_5 . Leurs fusions non congruentes nécessitent une technologie originale de croissance en flux à haute température. Des croissances de longues durées, de 8 à 12 semaines, permettent d'obtenir des cristaux de grandes dimensions, nécessaires à la fabrication de composants optiques jusqu'à 2 pouces de diamètre.