

Titre : Optique diffractive pour applications térahertz

Unité d'Accueil : ICube, UMR 7357

Établissement de rattachement : ICube, D-ESSP, 23 rue du Loess, 67037 Strasbourg

Directeur(s) de Thèse : Philippe Gérard (MCF-HDR)

Résumé

1301 caractères

Les recherches concernant l'utilisation des ondes térahertz sont en fort développement. Elles s'appuient sur les récents progrès des sources et détecteurs. Les applications concernent la sécurité (portiques de détection), le médical (imagerie, spectroscopie, thérapie). Outre les sources et les détecteurs, l'instrumentation térahertz nécessite le développement d'optiques spécifiques. L'utilisation d'éléments optiques diffractifs (EOD) a déjà été testée : lentilles de Fresnel fabriquées sur des substrats de type métal, polymère, semiconducteur. La technique standard de photolithographie à plusieurs niveaux de masquage est rendue délicate par la nécessité de graver sur une profondeur d'une centaine de micromètres. La fabrication d'optiques diffractives utilisant la technique du milieu effectif semble de ce fait attractive. Elle est compatible avec la réalisation d'EOD à plusieurs niveaux de phase en n'utilisant qu'un seul niveau de masquage. L'objectif de cette thèse sera de concevoir et de fabriquer des optiques diffractives pour les ondes térahertz. Pour la conception des optiques, on fera évoluer les codes de calcul rigoureux développés dans l'équipe. Ce travail étendra notre chaîne de conception d'EOD assurant le transfert avec les centrales de fabrication pour cette application.

Mots clés : ondes térahertz, optique diffractive, FDTD