

Développements de procédés laser CO₂ pour le microusinage de verres

Mots clés: interactions laser matière, fabrication laser, composants optiques

Contexte scientifique

Le traitement au laser CO₂ du verre est utilisé dans de nombreuses applications scientifiques et industrielles, telles que la découpe ou le perçage, le micro-usinage pour la fabrication de composants optiques, le polissage de composants micro-optiques, la production d'optiques free-forms et la génération de structures holographiques. ... Toutes ces applications profitent de la puissance élevée disponible pour ce type de laser et du coefficient d'absorption élevé de la silice à la longueur d'onde laser correspondante.

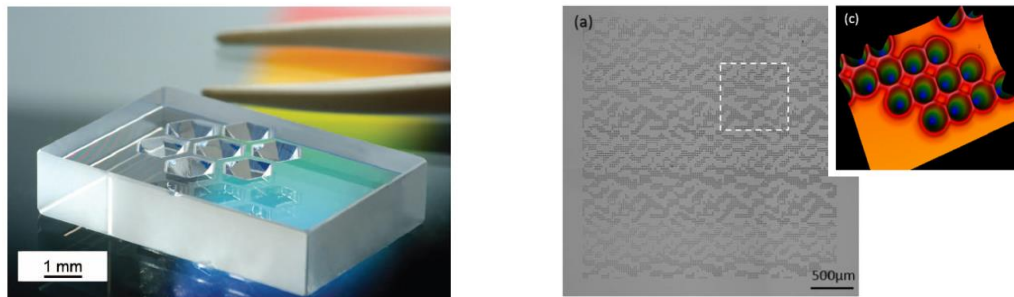


Figure: (left) Photograph of a CO₂ laser-ablated honeycomb structure on fused silica (from C. Weingarten et al, Appl. Opt. 56, p.777, 2017) ; (right) Holographic structure produced on the surface of borosilicate glass by fast CO₂ laser ablation (from K. Wlodarczyk et al, Opt. Express 24, p.1447, 2016)

Sujet

La physique des modifications du verre par irradiation laser au CO₂ dépend principalement de procédés thermiques, qui peuvent avoir des effets néfastes tels que les contraintes thermomécaniques résiduelles. Un nouveau processus basé sur une micro-ablation rapide a été développé à l'Institut Fresnel en collaboration avec le CEA. Dans le cadre de ce stage, nous souhaitons explorer les applications possibles dans le domaine de la fabrication de composants optiques: le polissage laser, le micro-usinage laser,... Ce travail implique des expériences avec l'utilisation de lasers de forte puissance et des simulations numériques des interactions de laser / verre.

Lieu: Institut Fresnel, Marseille

References: <http://www.fresnel.fr/perso/gallais/>

Contact: laurent.gallais@fresnel.fr