

L'absorption de lumière par les métaux améliorée grâce à l'ablation laser

Publié le jeudi 30 novembre 2006

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/L-absorption-de-lumiere-par-les.html>

De nombreux travaux ont montré l'intérêt que pouvait présenter l'utilisation de l'ablation laser femtoseconde par rapport à des procédés d'ablation laser utilisant des pulses d'une durée plus importante. Une de ses principales caractéristiques est remise en cause par les divers travaux d'une équipe de l'Institute of Optics à l'University of Rochester. Ces chercheurs ont montré, sous certaines conditions, que la quantité d'énergie résiduelle dans le matériau peut demeurer importante après une ablation femtoseconde. L'équipe a obtenu ce résultat en exposant divers métaux (Cu, Mg, Au) à des impulsions laser femtoseconde d'une fluence de l'ordre de 0,1 à 1 J/cm². A la suite de cette opération, ils ont observé la formation de structures et de cratères à la surface des échantillons. Ceci affecte la rugosité des matériaux et augmente la surface spécifique du métal. Afin de caractériser ces métaux, le coefficient d'énergie résiduelle (REC) et l'absorbance du métal ont été mesurés en fonction de la fluence et du nombre de tirs laser. Les scientifiques ont relevé une augmentation croissante de ces valeurs pour des impulsions dont la fluence était située au dessus du seuil d'ablation, le taux d'absorption approchant 100% pour un nombre d'impulsions élevé. Néanmoins chaque impulsion retirant une couche d'environ 50nm de matière, un compromis entre le taux d'absorption et la profondeur d'ablation est donc nécessaire. L'augmentation de l'absorption par abrasion pourrait avoir des applications dans de nombreux domaines notamment pour améliorer l'efficacité de certains détecteurs de lumière ou augmenter la surface du métal pour catalyser les réactions chimiques, notamment dans des piles à hydrogène.

Source :

<http://www.rochester.edu/news/show.php?id=2701>

Pour en savoir plus, contacts :

<http://www.optics.rochester.edu/workgroups/guo/index.htm>

Code brève

ADIT : 40302

Rédacteur :

Romarc Fayol

deputy-phys.mst@consulfrance-houston.org