

Projet Doctorat LISE

- Micro supercap laser
- Micro-supercondensateurs à base de l'oxyde de graphène réduit préparés par gravure laser

Micro supercap laser

Stage de Marwa BEN HADJ SAID

préparation des microsupercondensateurs à base de polymère conducteurs

Micro-supercondensateurs à base de l'oxyde de graphène réduit préparés par gravure laser

Informations

- Adnane BOUZINA
- adnane.bouzina@sorbonne-universite.fr
- Doctorant / LISE UMR8235, CNRS - Sorbonne Université
- 01/06/2022 - 30/11/2022

Contexte

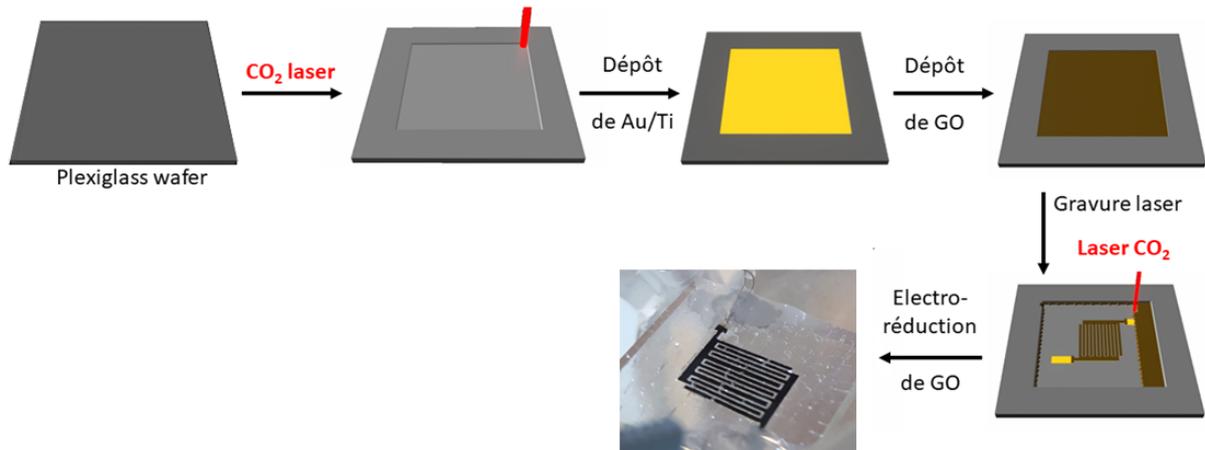
Afin d'améliorer la qualité de vie des gens, des produits et composants électroniques intelligents, flexibles et miniaturisés apparaissent progressivement sur le marché, tels que les téléphones portables pliables, les traqueurs d'activité, les micro-capteurs, les robots intelligents et autres micro-systèmes électroniques. Actuellement, ces appareils électroniques utilisent principalement des micro-batteries comme source d'énergie, dont les performances n'ont cessé d'augmenter au cours des dernières décennies. Cependant, leurs principaux inconvénients restent le poids, le temps de recharge et la durée de vie.

L'utilisation de micro-supercondensateurs ((le préfixe "micro" fait référence à leur épaisseur), fournissant une densité de courant importante en des temps très courts avec une excellente stabilité en cyclage, permettrait de pallier ces limitations. Pourtant, en raison de leur faible densité d'énergie, les micro-supercondensateurs n'ont pas encore trouvé d'applications concrètes. Des efforts doivent encore être effectués pour augmenter ces performances et pour surmonter les différents défis liés aux techniques de micro fabrication.

Objectifs

L'objectif des travaux réalisés au Fablab étant la préparation de micro-supercondensateurs (MSCs) symétriques (préparés par gravure laser sur un substrat en plexiglass) à base de de l'oxyde de graphène réduit. Le procédé de fabrication par gravure laser reposant sur une étape de dépôt de la matière active (oxyde de graphène) par drop-casting suivie de l'irradiation sous laser afin d'obtenir

des microélectrodes interdigitées. Ce procédé est totalement compatible avec les techniques de microfabrication usuelles et offre la possibilité d'une fabrication rapide et un contrôle facile de la géométrie des MSCs résultants ainsi qu'une grande flexibilité des matériaux et des épaisseurs à graver.



Matériel

- 1 un substrat en plexiglass (dimensions 20*20mm)
- L'oxyde de graphène

Machines utilisées

- Trotec Speedy 500
- $P = 35 \text{ W}$, $v = 35 \text{ cm/s}$, $f = 800 \text{ Hz}$