
MATERIAUX POUR LE PHOTOVOLTAÏQUE HYBRIDE : NANOBATONNETS D'OXYDE DE ZINC DECORES PAR DES PARTICULES DE METAUX NOBLES

DIRECTEUR DE THESE : GENEVIEVE POURROY

INSTITUT DE PHYSIQUE ET CHIMIE DES MATERIAUX, 23, RUE DU LOESS, 67034
STRASBOURG

TEL : 03 88 10 71 30 ; E-MAIL : GENEVIEVE.POURROY@IPCMS.UNISTRA.FR

Une des solutions écologique alternative pour la production d'électricité est d'utiliser les panneaux solaires permettant la **conversion de l'énergie lumineuse en énergie électrique**. La terre reçoit du soleil davantage d'énergie en une heure que l'humanité en utiliserait en une année, soit l'équivalent de 10 000 fois nos besoins actuels. En d'autres termes, couvrir seulement 0,1% de la surface du globe avec des panneaux solaires ayant une efficacité limitée à 10% suffirait à satisfaire notre consommation énergétique. On peut également prévoir de **convertir l'énergie lumineuse en énergie chimique** par des procédés de type photo-catalytiques.

La technologie développée au laboratoire est basée sur les **cellules solaires sensibilisées à colorant** (DSSC). Elles sont constituées d'un oxyde semi conducteur auquel est greffé un colorant qui permet l'injection d'un électron dans la bande de conduction. L'électrolyte permet ensuite la régénération du colorant par oxydoréduction.

Toutefois, dans le cas de cellules de type nanobâtonnets de **ZnO-colorant-électrolyte**, le rendement de conversion photon-électron reste faible par rapport à d'autres systèmes. Afin d'augmenter l'efficacité de ces dispositifs, on se propose de greffer des nanoparticules de métaux nobles de type **Au, Ag, Pt ou Pd** à la surface des nanobâtonnets afin de profiter de l'effet plasmon de ces particules.

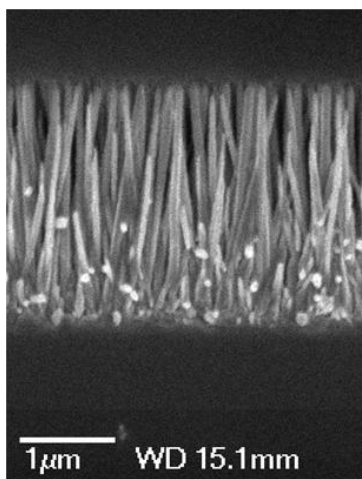


Figure 1 : Nanobâtonnets d'oxyde de zinc

Le travail consistera, dans un premier temps, en la réalisation des nanoparticules métalliques de différentes tailles et morphologies, puis en leur greffage à la surface des nanobâtonnets de ZnO réalisés au laboratoire (fig1). Les cellules solaires réalisées dans leur ensemble à partir de ces matériaux seront alors parfaitement caractérisées afin de comprendre au mieux l'application de l'effet plasmon sur les mesures de conversion photovoltaïques.