

Influence du dopage du CdS :Al pour les cellules solaires à base de Sb₂Se₃

Yandi Luo^{1,2}, Shuo Chen², Hongli Ma¹, Xianghua Zhang¹, Guangxing Liang², C. Calers¹, Michel Cathelinaud¹

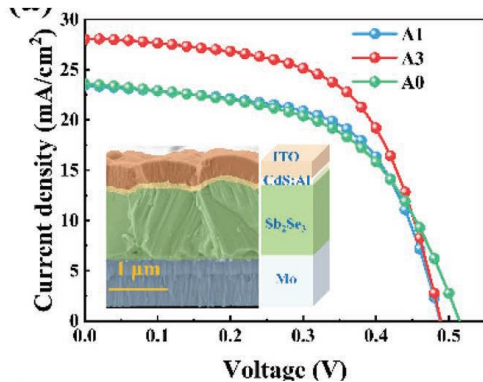
¹ Institut des Sciences chimiques de Rennes (ISCR), Campus de Beaulieu, 35042 Rennes cedex

² Shenzhen Key Laboratory of Advanced Thin films and Applications Shenzhen, Guandong 518060 PR. China

Le Sb₂Se₃ est un semi-conducteur V-VI assez répandu sur Terre et non toxique ayant la particularité de posséder une forte absorption optique dans le domaine du visible (E_g~1.2 eV), qui le rend attrayant pour les applications photovoltaïques.

Dans ce travail nous montrons l'influence du dopage par l'Aluminium de la couche tampon de CdS pour une cellule solaire à base de Sb₂Se₃ en couches minces. Le CdS est obtenu par bain chimique associé à différentes concentrations de Al³⁺ (de 0.1 à 0.7 mol). Le Sb₂Se₃ quant à lui est réalisé par pulvérisation d'une couche de Sb déposée sur une couche de Mo associé à une post sélénisation et un traitement thermique adapté et optimisé [1].

Les résultats de cette collaboration franco-chinoise sont très intéressants puisque à minima le rendement atteint passe de 6.81% à 8.41% pour une concentration optimale de 0.5 mol comme représenté sur la figure n°1 et le tableau n°1.



Devices	Concentration [mol]	PCE [%]	V _{oc} [mV]	FF [%]	J _{sc} [mA cm ⁻²]
A1	0.1	7.01	489	61.12	23.47
A2	0.3	7.49	475	62.75	25.14
A3	0.5	8.41	489	60.87	28.26
A4	0.7	7.24	484	61.92	24.15
A0	0	6.82	515	57.92	22.98

Fig n°1 : Courbes expérimentales I-V en fonction du dopage

Tableau n°1 : Influence du dopage du CdS avec de l'Al³⁺

[1] Luo, Yandi, et al. "Carrier Transport Enhancement Mechanism in Highly Efficient Antimony Selenide Thin-Film Solar Cell." *Advanced Functional Materials* 33.14 (2023): 2213941.