

Nous consacrerons la première partie de ce travail au traitement théorique, adapté au cas de l'oxyde d'étain, du PTE. Pour cela, après un bref aperçu sur l'historique et l'origine physique de l'effet Seebeck, nous décrirons certaines propriétés prévisibles des films de SnO_2 qui nous permettront de choisir un modèle théorique. Nous nous placerons ainsi dans le modèle à une bande et nous ne prendrons en considération que les trois centres de diffusion : les phonons optiques polaires, les impuretés ionisées et les joints de grains. Nous traiterons d'abord le cas des semiconducteurs monocristallins, dans les hypothèses, de la forte dégénérescence [30], de la validité de l'approximation du temps de relaxation et de celle d'une loi parabolique de dispersion de l'énergie. Ensuite, en tenant compte du troisième centre de diffusion (par les GBs), nous déterminerons la contribution des GBs au PTE des films. Nous nous inspirerons de l'extention, faite au PTE par Boyer et al. [31], du modèle de Mayadas-Shatzkes [32] établi pour la conductivité électrique des métaux polycristallins.

Dans la deuxième partie, nous décrirons toute la procédure expérimentale : de la préparation des échantillons aux techniques de mesure du PTE, en passant en revue celles utilisées pour déterminer la concentration des porteurs de charge, la résistivité électrique, la taille moyenne des grains ainsi que l'épaisseur des films. Nous exposerons les résultats de cette étude expérimentale dans la troisième partie. Nous y reprendrons également certaines équations obtenues à la première, que nous discuterons en comparaison avec les résultats expérimentaux ; l'accent sera mis sur le comportement du PTE avec la température. Cette analyse aboutira à l'étude de certains paramètres

intrinsèques du SnO_2 , le niveau de Fermi et la masse effective des porteurs, ce qui jugera de la validité du modèle théorique choisi. Enfin, nous conclurons essentiellement sur la contribution de chacun des centres de diffusion aux mécanismes de transport des porteurs dans le matériau étudié.