

Interaction Élastique Dislocations – Joints Interphase dans des bicristaux céramique : Effet de l'orientation de l'axe de rotation

A. Ayadi, O. Khalfallah

Département de physique- Faculty of Exact Sciences, Frères Mentouri

University - Algeria

aicha_ayadi@live.fr

Abstract

L'interaction élastique est à l'origine de la force image qui s'exerce sur la dislocation et qui conduit à sa mise en mouvement en l'attirant vers l'interface ou en la repoussant. Les effets de la force image sur dislocations près et parallèlement à une interface sont examinés en fonction de la désorientation des bicristaux de structure Hexagonale.

Les bicristaux considérés sont $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-ZnO}$ et $\text{AlN- Al}_2\text{O}_3$. Une dislocation subit une force image qui est dérivée de l'interaction élastique due à la différence des modules de cisaillement au passage de l'interface et à l'anisotropie élastique des matériaux constituant le bicristal.

Dans le cadre de la théorie de l'élasticité linéaire anisotrope des milieux continus le théorème de Barnett et Lothe nous permet de calculer l'énergie d'interaction entre les dislocations et l'interface. Le sens et l'intensité de cette l'énergie nous a permis de prédire l'effet de la force image d'une dislocation en interaction avec l'interface, si DE positif la force image est répulsive, DE négatif la force image est attractive et si DE faible est proche de 0, on peut considérer que la force image est nulle (pas d'effet). Les résultats montrent que l'intensité et le signe de l'énergie d'interaction élastique dépendent de l'écart de module de cisaillement entre les deux matériaux constituant le bicristal (D_m). L'examen des cartes d'isoénergie obtenues montre que la désorientation du bicristal influence sur l'intensité de l'interaction. La force image est efficace pour une distance égale ou supérieure à d_c , cette distance augmente avec la valeur absolue de la différence de module de cisaillement de D_m .