

# УЧЕТ В ДИСЛОКАЦИОННОЙ МОДЕЛИ КЛИНОВИДНОГО ДВОЙНИКА СТУПЕНЬКИ НА ПОВЕРХНОСТИ КРИСТАЛЛА, ОБУСЛОВЛЕННОЙ ПОВОРОТОМ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ

Остриков О.М.

УО «Гомельский государственный технический университет  
имени П.О. Сухого», Гомель, Республика Беларусь  
[omostrikov@mail.ru](mailto:omostrikov@mail.ru)

Процесс механического двойникования кристаллов связан с поворотом кристаллической решетки [1]. Это приводит к образованию на поверхности кристалла своеобразной ступеньки [2], образующей на поверхности специфический рельеф, свойственный для остаточных двойников [3].

Учет упоминаемой в [2] А.М. Косевичем ступеньки величиной  $\delta$ , оставляемой на поверхности кристалла или внутренней границе раздела (например, межзеренной), двойником в результате поворота кристаллической решетки без труда может быть осуществлен интегрированием в одном из интегралов [4]

$$\sigma_{ij}^{(1)}(x, y) = \int_0^L \sqrt{1 + (f_1'(\xi))^2} \rho_1(\xi) \sigma_{ij}^{(1,0)}(x, y, \xi, f_1(\xi)) d\xi,$$
$$\sigma_{ij}^{(2)}(x, y) = \int_0^L \sqrt{1 + (f_2'(\xi))^2} \rho_2(\xi) \sigma_{ij}^{(2,0)}(x, y, \xi, f_2(\xi)) d\xi$$

для расчета полей напряжений  $\sigma_{ij}(x, y) = \sigma_{ij}^{(1)}(x, y) + \sigma_{ij}^{(2)}(x, y)$  у двойника, находящегося у поверхности кристалла, на основании принципа суперпозиции в рамках теории упругости, не от нуля, а от  $\delta$ , как, например, в соотношении

$$\sigma_{ij}^{(1)}(x, y) = \int_{\delta}^L \sqrt{1 + (f_1'(\xi))^2} \rho_1(\xi) \sigma_{ij}^{(1,0)}(x, y, \xi, f_1(\xi)) dx_0.$$

Однако, в таких задачах общепринято [1 – 3, 5] пренебрежение величиной этой ступеньки ввиду малого ее вклада в напряженно-деформированное состояние, обусловленного двойником, рассматриваемом на таком принятом в механике деформируемого твердого тела масштабном уровне, когда атомной структурой материала пренебрегается. При этом принятое в работах [1 – 3, 5] пренебрежение величиной ступеньки не означает отрицание свойственного двойникованию поворота кристаллической решетки, а является оправданным допущением модели.

1. Классен-Неклюдова М.В. Механическое двойникование кристаллов. – М.: АН СССР, 1960. – 262 с.
2. Косевич, А.М. Дислокации в теории упругости / А.М. Косевич. – Киев: Наук. Думка, 1978. – 220 с.
3. Косевич, А.М. Дислокационная теория упругого двойникования кристаллов / А.М. Косевич, В.С. Бойко // Успехи физических наук. – 1971. – Т. 104, № 2. – С. 101–255.
4. Остриков О. М. Механика двойникования твердых тел. – Гомель: «Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого», 2008. – 301 с.
5. Косевич, А.М. О дислокационной модели двойникования / А.М. Косевич, Л.А. Пастур // Физика твердого тела. – 1961. – Т.3, №4. – С. 1291–1297.