

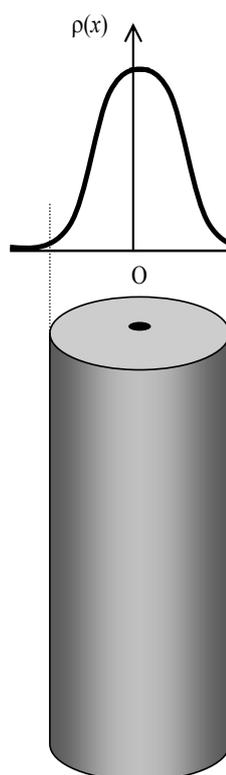
МОДЕЛЬ ДИСЛОКАЦИИ В АМОРФНОМ МАТЕРИАЛЕ**О. М. Остриков***Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П. О. Сухого», Беларусь*

В настоящее время дислокация в аморфном материале представляется таким образом, что вдоль ее линии вектор Бюргерса изменяется как по величине, так и по направлению [1]. Такое представление противоречит классическим представлениям о дислокациях, согласно которым вектор Бюргерса должен быть постоянен вдоль всей линии дислокации [2].

В работе [3] развивался квазидислокационный подход, согласно которому понятие дислокации использовалось лишь для удобства математического описания процессов деформирования аморфных материалов. При этом считалось, что реально такие дислокации в аморфном материале не существуют. Такой подход позволяет использовать большой накопленный в настоящее время опыт теории дислокаций в кристаллах.

В данной работе предлагается новая модель дислокации в аморфном материале, которая позволяет учитывать неупорядоченность структуры конденсированной системы, не имеющей дальнего порядка. Для этого было обращено внимание на первоосновы теории дислокаций, согласно которым напряжения, создаваемые дислокацией, определялись суперпозицией напряжений, формируемых точечными источниками напряжений, непрерывно распределенными вдоль линии дислокации.

В случае дислокации в аморфном материале предлагается распределить точечные источники напряжений не вдоль линии, а в цилиндре, как показано на рисунке, с плотностью $\rho(x)$.



Модель дислокации в аморфном материале

Это связано с тем, что неупорядоченность структуры аморфных материалов не позволяет рассматривать локализацию напряжений вдоль структурно оформленной линии дислокации. В аморфном материале можно лишь предполагать максимальную концентрацию точечных источников напряжений вдоль оси цилиндра. Тогда напряжения, создаваемые рассмотренной дислокацией в аморфном материале могут быть рассчитаны по формуле:

$$\sigma_{ij}(x, y) = \int_{-\infty}^{\infty} \rho(x_0) \sigma_{ij}^0(x_0, z) dz ,$$

где σ_{ij}^0 – напряжения точечного источника.

Полагалось, что ось OZ направлена вдоль оси цилиндра.

Литература

1. Судзуки, К. Аморфные металлы / К. Судзуки, Х. Фудзимори, К. Хасимото. – Москва : Металлургия, 1987. – 328 с.
2. Новиков, И. И. Кристаллография и дефекты кристаллической решетки / И. И. Новиков, К. М. Розин. – Москва : Металлургия, 1990. – 336 с.
3. Верещагин, М. Н. Негомогенная пластическая деформация аморфных сплавов на основе железа: монография / М. Н. Верещагин, В. Г. Шепелевич, О. М. Остриков. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2004. – 134 с.