

НЕКОТОРЫЕ ПОСТУЛАТЫ ФИЗИКИ ПРОЧНОСТИ, КОТОРЫЕ ТРЕБУЮТ СВОЕГО ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЯ

Глезер А.М.

НИТУ «МИСиС»; ГНЦ ЦНИИчермет им. И.П. Бардина; Москва, Россия;
a.glezer@mail.ru

В докладе предпринята попытка по-новому взглянуть на некоторые, казалось бы, очевидные постулаты физики прочности и пластичности материалов, которые *a priori* активно используются в многочисленных исследованиях. Здесь мы попытаемся лишь сформулировать некоторые из них, а их некорректность с позиций современного материаловедения будет рассмотрена в представленном докладе.

Итак, постулаты, требующие переосмысления:

- ЧЕМ ПРОЧНЕЕ МАТЕРИАЛ, ТЕМ ОН МЕНЕЕ ПЛАСТИЧНЫЙ И, НАОБОРОТ, ЧЕМ ПЛАСТИЧНЕЕ МАТЕРИАЛ, ТЕМ ОН МЕНЕЕ ПРОЧНЫЙ.
- УПРОЧНЕНИЕ ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ СПЛАВОВ ВСЕГДА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ АДДИТИВНЫМИ ВКЛАДАМИ ТВЕРДОРАСТВОРНОГО, ЗЕРНОГРАНИЧНОГО, ДИСПЕРСИОННОГО И ДИСЛОКАЦИОННОГО ВКЛАДОВ В ОБЩЕЕ УПРОЧНЕНИЕ.
- ДИСПЕРСИОННОЕ УПРОЧНЕНИЕ ТЕМ ЭФФЕКТИВНЕЕ, ЧЕМ МЕНЬШЕ РАЗМЕР УПРОЧНЯЮЩИХ ЧАСТИЦ ВТОРОЙ ФАЗЫ.
- ПЛОТНОСТЬ ДИСЛОКАЦИЙ НА МЕТАЛЛОГРАФИЧЕСКИХ (ЭЛЕКТРОННО-МИКРОСКОПИЧЕСКИХ) ИЗОБРАЖЕНИЯХ СТРУКТУРЫ ПРОДЕФОРМИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ ВСЕГДА ОДНОЗНАЧНО ОПРЕДЕЛЯЕТ СТЕПЕНЬ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ.
- В ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛАХ ВСЕГДА ВЫПОЛНЯЕТСЯ СООТНОШЕНИЕ ХОЛЛА-ПЕТЧА.
- ИЗМЕРЯЯ МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ ТЕЛ, И В ЧАСТНОСТИ ИХ ТЕМПЕРАТУРНУЮ И СКОРОСТНУЮ ЗАВИСИМОСТИ, МОЖНО ОДНОЗНАЧНО СУДИТЬ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ (ДИСЛОКАЦИОННЫХ) АКТОВ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ.
- С ПОМОЩЬЮ ИЗУЧЕНИЯ СТРУКТУРЫ ДО ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ МОЖНО СУДИТЬ О МЕХАНИЧЕСКОМ ПОВЕДЕНИИ МАТЕРИАЛА.
- АМОРФНЫЕ СПЛАВЫ НЕ ИМЕЮТ ЖЕСТКОЙ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ, ХАРАКТЕРИЗУЮТСЯ НИЗКИМИ МОДУЛЯМИ УПРУГОСТИ И НЕ СОДЕРЖАТ ДИСЛОКАЦИОННЫХ ДЕФЕКТОВ, ПОЭТОМУ ОНИ ОБЛАДАЮТ НИЗКОЙ ПРОЧНОСТЬЮ И ХРУПКОСТЬЮ.
- НИЗКОТЕМПЕРАТУРНАЯ ПЛАСТИЧЕСКАЯ ДЕФОРМАЦИЯ ВСЕГДА РАЗРУШАЕТ АТОМНЫЙ ДАЛЬНИЙ ПОРЯДОК (СВЕРХСТРУКТУРУ) В ТВЕРДОМ РАСТВОРЕ.

Исследование выполнено в рамках Государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (2017/113 № 2097) и по гранту РФФИ № 18-02-00398.