

скольжением, размеры которой определяются величиной удвоенной диагонали отпечатка [1]. Рост числа двойников, возникающих у случайных концентраторов с увеличением внешней нагрузки в кристаллах висмута, сурьмы и цинка свидетельствует о стимулирующей роли скольжения в процессах зарождения деформационных двойников в металлах.

1. Григорович В. К. Твердость и микротвердость металлов. М.: Наука, 1976. – 230 с.

О СХОДСТВЕ ПРОЦЕССОВ МЕХАНИЧЕСКОГО ДВОЙНИКОВАНИЯ, РАЗРУШЕНИЯ И МАРТЕНСИТНЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ

Башмаков В. И., Чикова Т. С.*

Мозырский государственный педагогический университет, Мозырь, Беларусь.

**Санкт-Петербургский государственный университет, Россия
mozvuz@mail.gomel.by*

Экспериментальные и теоретические исследования показывают, что в кинетике развития пластической деформации скольжением, двойникованием, росте мелких трещин и мартенситных игл существует физическое сходство, обусловленное общностью их дислокационной природы и наличием границ раздела, оказывающих определяющее влияние на механические свойства кристаллов под нагрузкой [1]. Деформационное двойникование и мартенситные превращения – процессы бездиффузионные, они протекают в результате кооперативного движения атомов без разрыва межатомных связей и изменения ближнего порядка. Большие скорости развития этих процессов, сопровождающие их звуковые эффекты, появление рельефа на поверхности, полярность и даже частичные дислокации Шокли, осуществляющие структурную перестройку в обоих случаях, указывают на физическое родство механического двойникования и мартенситных превращений.

Подобны между собой распределения дислокаций на границах незавершенной полосы скольжения, тонкого клиновидного двойника, микротрещины и мартенситной иглы, что обеспечивает аналогию их дислокационных моделей. Поэтому новые данные, полученные при исследовании одного из перечисленных явлений, приводят к прогрессу в изучении всех аспектов пластической деформации, разрушения и фазовых превращений.

Можно полагать, что общим в кинетике роста единичных двойников, полос скольжения, трещин и мартенситных игл является влияние частоты колебаний закрепленных отрезков полных дислокаций леса на пробег активных дислокаций. Если основным видом препятствий для движущихся дислокаций в кристалле служит дислокационный лес, то, исходя из дислокационной природы перечисленных явлений, следует, что их развитие лимитируется наличием характерного пробега дислокаций в условиях протекания процессов, ограничивающих скорость их движения.

Такой подход справедлив в случаях, когда пробег дислокаций, определяющих исследуемое явление, не достигает размеров кристалла, то есть при частотах колебаний дислокаций $\nu \geq 10^7 \text{ c}^{-1}$. При меньших частотах – в чистых совершенных кристаллах – закономерности рассматриваемых явлений могут контролироваться другими факторами, например, диффузионными процессами, генерированием и движением вакансий.

1. Бойко В. С., Гарбер Р. И., Косевич А. М. Обратимая пластичность кристаллов – М.: Наука, 1991. – 278 с.