

БЛОКИРОВКА СВЕРХДИСЛОКАЦИЙ КАК ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА АНОМАЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ $\sigma(T)$ В ИНТЕРМЕТАЛЛИДЕ TiAl. I. ДИСЛОКАЦИОННЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ

Б. А. Гринберг, Ю. Н. Горностырев, Ю. Ф. Шаманаев

Экспериментальные данные по температурной зависимости предела текучести $\sigma(T)$ монокристаллов TiAl противоречат, на первый взгляд, предложенной ранее теоретической модели, объясняющей пик $\sigma(T)$ превращениями скользящих сверхдислокаций в барьеры типа «крыши». Во-первых, пик $\sigma(T)$ наблюдается и при тех ориентировках, при которых первичная система скольжения связана с одиночными дислокациями, во-вторых, при которых в плоскости поперечного скольжения сдвиговые компоненты внешнего напряжения равны нулю. Модель модифицирована с учетом взаимодействия одиночных дислокаций со сверхдислокациями. Выяснены условия, при которых «крыши» являются ловушками для одиночных дислокаций. Показано, что при образовании барьеров наиболее существенным является упругое поле, создаваемое вершинной дислокацией. В результате теоретическая модель позволяет объяснить совокупность экспериментальных данных, полученных на монокристаллах TiAl.