

### ИЗМЕНЕНИЕ ТОНКОЙ СТРУКТУРЫ ОБРАЗЦОВ ПРИ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ОСАДКЕ

Исследованные характеристики тонкой структуры (микроскажений кристаллической решетки и дисперсности блоков мозаики) проводилось на рентгеновской установке УРС-50ИМ с ионизационной регистрацией дифракционных рентгеновских максимумов. Величина микроскажений кристаллической решетки и блоков мозаики определялась с помощью метода аппроксимации.

Для рентгеновских исследований брались образцы из стали 20, освоенные с начальными скоростями деформирования  $V = 0,0025, 100, 150, 200, 300$  м/сек. Осадка образцов производилась без предварительного нагрева, в качестве смазки использовался солидол. Чистота контактных поверхностей инструмента и торцов образцов соответствовала 9. Освоенные образцы разрезались пополам вдоль осевой плоскости и из них электрополировкой и шлифовались шлифы. Съемка рентгенограмм велась в 6-7 точках вдоль оси шлифа. По полученным данным строились кривые распределения микроскажений кристаллической решетки и размеров блоков мозаики вдоль оси образца.

Экспериментами установлено, что при статическом осаживании ( $V = 0,0025$  м/сек) величина микроскажений кристаллической решетки возрастает по мере удаления от торцов образца и достигает максимума на половине высоты образца, блоки же мозаики, наоборот, уменьшаются при приближении к середине высоты образца. При осаживании со скоростями  $V = 150$  м/сек и выше максимальные микроскажения кристаллической решетки наблюдаются вблизи торцевых поверхностей образцов. Распределение величины блоков мозаики противоположно распределению микроскажений кристаллической решетки.

Наиболее равномерно по всему объему образца распределены микроскажения кристаллической решетки и величина блоков мозаики при осаживании со скоростью  $V = 100$  м/сек.

Была установлена зависимость характеристик тонкой структуры от степени деформации  $\epsilon$  при различных скоростях деформирования. Результаты исследований приведены на рис.1. Кривые 1,2 характеризуют зависимость микроскажений кристаллической решетки от  $\epsilon$ .

в 3 и 4 - зависимость величины блоков мозаики  $D \cdot 10^{-6}$  см от степени деформации при начальных скоростях осаждения 0,0025 и 200 м/сек соответственно.

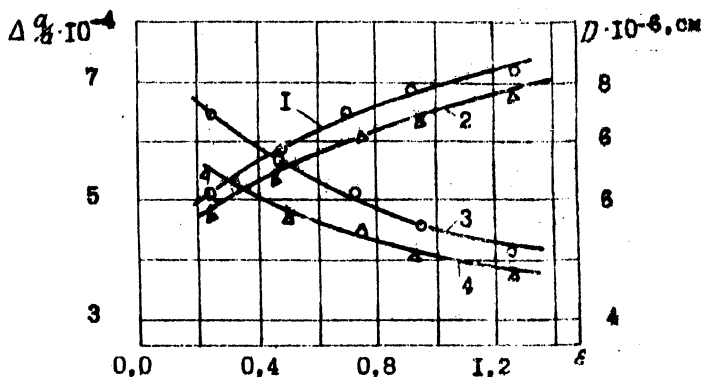


Рис. I. Зависимость характеристик тонкой структуры от степени деформации

Из графиков можно сделать вывод о том, что с увеличением истинной степени деформации микронапряжений кристаллической решетки возрастают при всех скоростях осаживания. Величина микронапряжений (остаточных напряжений второго рода) при одной и той же степени деформации в случае высокоскоростного осаживания несколько меньше, чем статического. Это различие можно объяснить действием теплового эффекта, ибо, как показали расчеты, температура образца при скоростях деформирования свыше 100 м/сек может достигать 450-500°C.