

УДК 621.774

ВЛИЯНИЕ РАДИАЛЬНО-СДВИГОВОЙ ПРОКАТКИ
НА МИКРОТВЕРДОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕДИ

Г. В. ЛЫМАРЬ

Научный руководитель С. Н. ЛЕЖНЕВ, канд. техн. наук, доц.
Рудненский индустриальный институт
Рудный, Казахстан

Способ радиально-сдвиговой прокатки отличается от обычной винтовой прокатки, применяющейся, например, при прошивке труб тем, что в данном случае реализуется прокатка сплошного прутка по трехвалковой схеме с большими значениями углов подачи (порядка 18...22°). Суть данного процесса прокатки в глубокой проработке структуры прокатываемого металла за счет реализации интенсивных сдвиговых немонотонных деформаций, а также высокой степени турбулентности движения металла при благоприятном напряженно-деформированном состоянии. Но в то же время в осевой части заготовки преобладает ламинарное течение металла, а следовательно, и формируется другой тип структуры. Данный способ прокатки чаще всего используется для получения длинномерных цилиндрических заготовок из цветных и черных металлов и сплавов с ультрамелкозернистой структурой.

Цель работы – экспериментальное исследование влияния радиально-сдвиговой прокатки на изменение микротвердости технической меди. Эксперимент проводился на стане радиально-сдвиговой прокатки СВП-08. Для исследований использовали прутки диаметром 35 мм и длиной 300 мм. Температура прокатки – 480 °С. Прутки за несколько проходов последовательно прокатывались до диаметра 15 мм, после чего они охлаждались водой. На микротвердомере FHT-1000 было исследовано изменение микротвердости по Виккерсу (HV) по радиусу заготовки. Измерение проводилось через каждые 2 мм. Каждая точка измерений была дублирована 3 раза, данные усреднены.

Анализ результатов измерения микротвердости меди после радиально-сдвиговой прокатки с диаметра 35 мм до диаметра 15 мм показал ее повышение почти в 2,5 раза (с 66,8 до 157...169,4 HV). При этом в центральной части заготовки имеется некоторое снижение микротвердости в пределах 10 %. Это согласуется с теоретическими положениями по радиально-сдвиговой прокатке, согласно которым в осевой зоне заготовки преобладает ламинарное течение металла, сходное с таковым при продольной прокатке или прессовании, следовательно, осевая зона имеет отличную от периферийной зоны структуру. Это связано с тем, что в периферийной зоне наблюдается более высокая турбулентность деформации и выше эквивалентная степень деформации.