

**Получение лент с мелкокристаллическим поверхностным слоем методом интенсивного сдвига при волочении с прокаткой**

Шиманович И.М.

Белорусский национальный технический университет

В последнее время все большее распространение находят технологические процессы создания материалов с особым комплексом свойств на поверхности (высокой износостойкостью, прочностью, жаростойкостью и коррозионной стойкостью). Данный комплекс физических, механических и химических свойств характерен для мелкодисперсных структур металлов.

В Белорусском национальном техническом университете разработаны способы поверхностной деформации лент волочением между вращающимися валками с заданной скоростью относительного перемещения поверхностей лент и валков (волочение с прокаткой).

Данные способы основаны на реализации интенсивного сдвига в поверхностных слоях и на том, что работа деформации при любом волочении повышает энтальпию металла. В результате происходит нагрев, с одновременным пластическим деформированием и последующим быстрым охлаждением за счет отвода тепла из относительно тонких поверхностных слоев вглубь металла. При этом на обрабатываемой поверхности образуются мелкодисперсные слои, имеющие микроструктуры мелкоигльчатого (мелкопластинчатого) мартенсита и остаточного аустенита с высокодисперсными карбидами. Дисперсность мартенсита (средний размер игл) в среднем на 2...3 балла выше, чем дисперсность мартенсита обычной закалки. Размер зерна аустенита в среднем на порядок меньше величины зерна аустенита обычной закалки, а размеры карбидов – в 2...3 раза меньше. При этом в доэвтектоидных сталях дисперсность меньше, в эвтектоидных и заэвтектоидных, а также в легированных сталях дисперсность больше.

Полученные данным методом поверхностные слои имеют высокие микротвердость, коррозионную стойкость, благоприятные электрохимические характеристики и остаточные напряжения сжатия, повышенные вязкость и сопротивление зарождению и росту коррозионных трещин.

Установлено, что в зависимости от условий протекания процесса, свойства получаемых слоев могут отличаться между собой, а также отличаться от свойств исходного металла. Таким образом, изменяя параметры обработки, можно получать поверхностные слои с заданными свойствами.