

В этой статье мы поговорим о главных преимуществах термоциклической обработки металла (ТЦО). В его основе – постоянное накопление от цикла к циклу ряда положительных изменений в металлической структуре. Особенностью цикла при этом является его интенсивность, а также отсутствие/наличие маленьких выдержек при крайних температурах и наиболее оптимальный диапазон температурных изменений.

Благодаря оборудованию нового поколения можно вести весь процесс со скоростью нагрева (начиная от 10-ти долей градуса в секунду до сотен градусов посредством нагрева ТВЧ). Температурный диапазон напрямую зависит от назначения воздействия температуры, теплофизических и физико-механических свойств материала, а также от состояния его структуры. Следует также отметить, что при варьировании числа циклов можно обеспечить принципиально различные структуры и их свойства. По качеству такой материал можно сравнить с [виброплитой wacker](#) .

Большое значение после ТЦО имеет такая обработка, как искусственное старение и отжиг. Поэтому чрезвычайно важно сохранить и усилить положительные изменения.

В каждом отдельно взятом случае разработка режимов ТЦО носит сугубо индивидуальный характер и не переносится механическим путем от одного материала к другому. Но при этом возможна формулировка стандартных ТЦО принципов для тех или иных материалов.

В отличие от традиционных методов термической обработки при ТЦО появляется ряд новых источников воздействия на структуру, которые свойственны исключительно процессу непрерывного температурного изменения. Главными факторами среди них являются: превращения фаз, объемные (термические) и межфазные напряжения.

Теперь перейдем к более детальному рассмотрению процессов, которые происходят при ТЦО. Структурные и фазовые превращения сопровождаются образованием и дальнейшим перемещением линейных и точечных дефектов. Также в процессе ТЦО перераспределяются легирующие элементы. Интенсивность всех манипуляций напрямую зависит от технологических факторов: скоростей нагрева/охлаждения, температурного интервала, числа превращений и т.д.