

Экспериментальные и теоретические исследования влияния энергосберегающих режимов термической обработки на структуру и механические свойства среднеуглеродистых сталей

Константинов В.М., Стрижевская Т.Н.
Белорусский национальный технический университет

Анализ тенденций развития энергосберегающих технологий термической обработки позволил классифицировать проводимые в настоящее время мероприятия по энергосбережению следующим образом: создание нового энергосберегающего термического оборудования; реконструкция отслужившего свой срок термического оборудования; энергосберегающая оптимизация режимов и технологий термической обработки.

Невозможность замены всего парка печей на новый в первую требует проведения реконструкции отслужившего свой срок термического оборудования. Реконструкция предполагает два основных варианта: полная реконструкция; частичная реконструкция. При модернизации уменьшаются потери энергии в уже действующем оборудовании, но не изменяются сами принципы технологии и техники.

В процессах термической обработки используется длительная выдержка детали при высоких температурах. Эта выдержка необходима для полного протекания фазовых превращений, гомогенизации твердого раствора. В результате проведенного исследования влияния уменьшения времени выдержки при закалке получены следующие результаты: толщина закаленного слоя после различных режимов закалки (время выдержки 30, 25, 20 мин.) составляет 10-12 мм, микроструктура состоит из мартенсита с твердостью 57,2 HRC. Сердцевина состоит из мартенсита и троостита с твердостью 50-45 HRC. Исходя из этого можно предположить, что при сокращении времени выдержки с 30 до 20 минут образцы по всему сечению при температуре закалки 840 °С в структуре имели 100% аустенит. Это свидетельствует о возможном сокращении времени выдержки для среднеуглеродистых сталей небольших размеров и простой конфигурации, которая может дать экономию энергоресурсов на 10 -15 %.