

При продолжительной вулканизации толстостенных изделий температура первых слоев равна температуре диафрагмы, а температура внутренних слоев значительно ниже. Обычно поддерживают температуру теплоносителя от 158 до 215 °С. После этого диафрагму заполняют перегретой водой под давлением 20–22 атм с температурой до $235 \pm 5^\circ\text{C}$.

Для оптимизации работы системы вулканизации покрышек завода легковых шин (ОАО «Нижнекамскшина») предлагается перейти с перегретой воды с давлением 20–22 атм на насыщенный пар с давлением 8–10 атм. Тем самым исключить из схемы приготовление перегретой воды с температурой 215 °С, используя внутреннюю теплоту парообразования. Такая схема также позволит исключить цех химводоподготовки на предприятии, т.к. пар от источника (НК ТЭЦ) будет поступать на линию вулканизации через редукционно-охладительную установку. При использовании пара с давлением ниже, чем давлении воды трубопровод из первой категории опасных объектов переходит в третью, что снижает требования контролирующих органов. При этом эксплуатация трубопроводов будет в более «мягких» режимах, чем настоящее время. Так же сможем уйти от промежуточного теплообменника, который участвует в процессе приготовления перегретой воды, тем самым получим экономию пара и уменьшим затраты при приготовлении перегретой воды на производстве.

Работа представлена на Международную научную конференцию «Фундаментальные исследования», Израиль, 10–17 апреля. Поступила в редакцию 27.04.2010.

ФОРСИРОВАННЫЙ ОТЖИГ И РАСПАД АУСТЕНИТА В ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЯХ

**В.М. Жолдошов, В.С. Муратов,
Е.А. Морозова**

*Самарский государственный
технический университет
г. Самара, Россия*

Форсированный отжиг легированных сталей (типа Р6М5) предполагает: посадку изделий в нагретую до 850–880 °С печь и изотермическую выдержку в течение 0,5–1 ч после выравнивания температуры по сечению → форсированное охлаждение на воздухе или в масле до температур $M_n + (150–200)^\circ\text{C}$ на глубину $1/6 – 1/10$ толщины заготовки → посадку в другую печь с температурой 680 – 720 °С (близкой к температуре минимальной устойчивости аустенита), и выдержка при этой температуре в течение времени, необходимого для завершения превращения аустенита в перлит → выгрузка на воздух (либо охлаждение в масле).

При пересадке деталей в печь с температурой 680 – 720 °С центральные слои сохраняют более высокую температуру, чем поверхностные. Поэтому после пересадки деталей происходит повторный перегрев поверхностных слоев выше температуры печи и задержка превращения Аустенита (А) → Перлит (П). Поэтому охлаждение деталей должно осуществляться с высокими скоростями так, чтобы к моменту их пересадки приповерхностные зоны на глубине $\sim (i/6 – i/10)L_0$, где (L_0 — толщина детали) достигали температур $M_n + (150–200)^\circ\text{C}$ в то время, как средняя температура детали сохранялась бы на уровне 700 °С. Это, во-

первых, ускорит начало превращения А→П и повысит скорость отжига, что связывается с увеличением числа центров распада при переохлаждении аустенита и облегчением отвода теплоты А→П – превращения с границ растущей фазы. По нашему мнению, градиентное охлаждение дополнительно способствует распаду аустенита за счет наведения поля растягивающих напряжений в поверхностных слоях на начальных этапах охлаждения, а затем и в глубинных после выравнивания температуры. Кроме того, в

прилагаемой схеме охлаждения сведутся к минимуму тепловые потери, которые характерны для известных режимов обработки с предварительным подстуживанием всей массы металла в область ниже температуры минимальной устойчивости аустенита.

Работа представлена на Международную научную конференцию «Фундаментальные исследования», Израиль, 10-17 апреля. Поступила в редакцию 23.04.2010.
