

Протасевич В. А.

Белорусский национальный технический университет

Наиболее часто в промышленной практике применяется для термообработки водные и масляные охлаждающие среды. В момент погружения нагретого до высокой температуры твердого тела в жидкую охлаждающую среду на поверхности контакта возникает паровая оболочка снижающая скорость охлаждения. В это время коэффициент теплопередачи сохраняется на почти неизменном уровне. Повышение теплопередачи имеет целью предупредить диффузионные превращения переохлажденного аустенита, т.е. получить преимущественно мартенситную структуру или по крайней мере структуру нижнего бейнита. Нами проведены исследования технологии импульсного охлаждения водополимерными жидкостями под давлением. Особенностью данного метода является возможность получения высоких физико-механических свойств сталей пониженной прокаливаемости, благодаря использованию в качестве закалочной среды быстродвижущегося под давлением потока охлаждающей водополимерной жидкости. При этом происходит выборочное закалывание, паровая рубашка при таком виде закалывания не образуется, чем обусловлено более интенсивное охлаждение детали, экологическая чистота процесса термической обработки при обеспечении в макроструктуре упрочняемой детали оптимального распределения свойств по сечению с поверхностными слоями повышенной твердости.

Для разрабатываемой технологии термообработки деталей хорошо зарекомендовал себя 5% водный раствор кальцинированной соды ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), соответствующий следующим требованиям: дешевизна, отсутствие коррозии деталей после закалки, долговечность и экологическая безопасность при использовании. При этом формируется оптимальная структура упрочненных деталей: при высокой твердости рабочих поверхностей и вязкой сердцевине отсутствует трещинообразование. Таким образом перспективным направлением совершенствования закалочных технологий является переход от традиционных закалочных сред (вода и нефтяные масла) к современным синтетическим водополимерным закалочным средам с использованием технологии импульсного охлаждения, повышающей качество упрочняющей термической обработки и обеспечивающей повышение ресурса быстроизнашивающимся деталям автомобильной техники.