

ПОВЕРХНОСТНОЕ ПЛАЗМЕННОЕ УПРОЧНЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Брестский государственный технический университет

Брест, Беларусь

Белостокский технический университет

Белосток, Польша

Современное машиностроение предъявляет все более высокие требования к качеству деталей машин и режущего инструмента. Для таких изделий должна быть повышена износостойкость в процессе трения и достигнута хорошая сопротивляемость хрупкому разрушению. В этом случае наиболее подходящим способом является поверхностная термообработка, как наиболее полно обеспечивающая оптимальное сочетание необходимого уровня вязкости сердцевины детали с высокой поверхностной твердостью. В числе новых развивающихся методов упрочнения является плазменная закалка. Этот способ заключается в локальном поверхностном упрочнении деталей при помощи быстро перемещаемого высокоинтенсивного плазменного источника тепла.

Поверхностное плазменное упрочнение деталей характеризуется рядом преимуществ [1-2]:

- высокой производительностью технологического процесса;
- созданием локального поверхностного упрочнения площадей, не подверженных растрескиванию, деформированию, отслаиванию;
- получением заданных свойств (механических, химических) обрабатываемых поверхностей;
- отсутствием деформаций обрабатываемых деталей, обусловленных локальностью термообработки.

Для локальной закалки высокоинтенсивным движущимся источником тепла с целью упрочнения поверхностного слоя деталей целесообразно нагревать его плазменно-дуговым способом (плазмотроном). Установка предлагаемая нами реализующая данный метод состоит из:

1. дугового плазмотрона;
2. силового источника электропитания постоянного и импульсного токов;
3. системы подачи рабочего газа – аргона и защитного газа – азота;
4. системы водоохлаждения плазмотрона;
5. установки для перемещения плазмотрона типа АСШ-70.

Плазмотрон состоит из вольфрамового стержневого катода диаметром 1,5 мм и медного сопла с внутренним диаметром 2,2 мм. Режим работы плазмотрона таков, что дуга горит в потоке плазмы между катодом и упрочняемой деталью, а сопло обеспечивает обжатие дуги и повышение температуры плазмы до 11000 – 15000К°.

Проведена серия экспериментов по определению твердости поверхности образцов из чугуна и стали, обработанных плазменно-дуговым способом и параметрами данного процесса являлись: скорость движения плазмотрона, расход газа, величины тока и напряжения, твердость.

Наиболее оптимальными оказались: скорость движения плазмотрона - 6мм/с; сила тока – 26А; напряжение 36В; расход аргона составил – 14,0-22л/ч. При этом твердость поверхности чугуна составила в пределах 50 – 58,5HRC, тогда как, без закалки – 28 – 35HRC.

При увеличении скорости движения плазмотрона твердость уменьшалась (рис. 1).

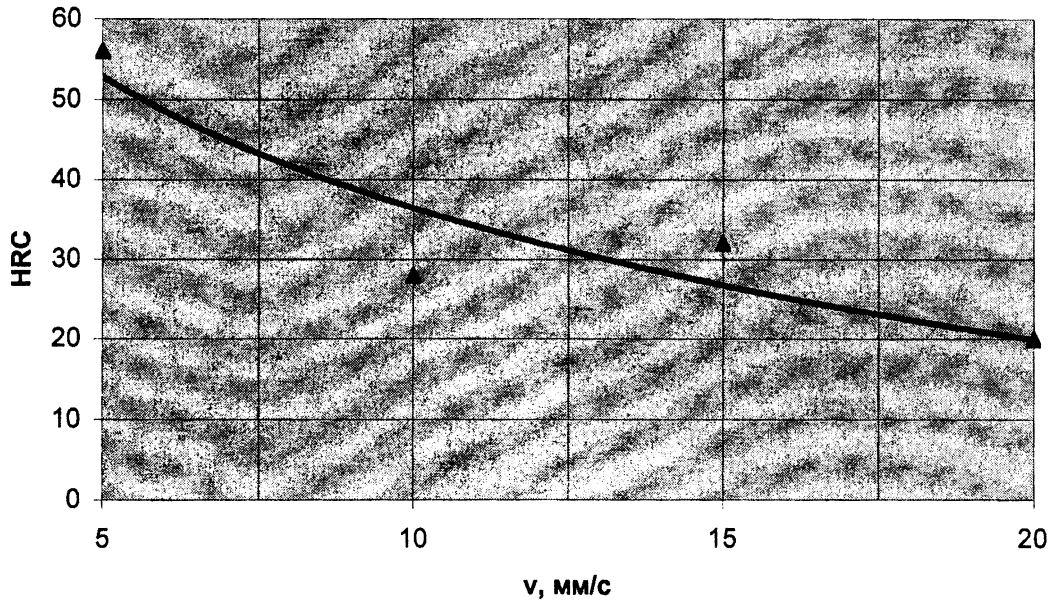


Рис. 1.

Таким образом, предлагаемый метод поверхностной закалки плазменным упрочнением позволило повысить твердость чугуна в 1,5 – 2,5 раза; стали СТ45 – в 2 раза, а износостойкость – в 1,4 – 1,7 раза; при закалке в качестве плазмообразующего газа использовался аргон.

Литература. 1. Рыкалин Н.Н., Углов А.Л., Зуев И.В., Кокора А.Н., Лазерная и электронно-лучевая обработка материалов. Справочник – М.: Машиностроение, 1985. – 496с. 2. Спиридонов Н.В., Кобяков О.С., Куприянов И.Л. Плазменные и лазерные методы упрочнения деталей машин.- Мн.: Высш. шк., 1988 – 155с.

УДК 678.7: 687.029:678.01

С.Э. Завистовский, Т.И. Завистовская, А.С. Кириенко

РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ И ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО АБРАЗИВНОГО ИНСТРУМЕНТА

*Учреждение образования "Полоцкий государственный университет"
Новополоцк, Беларусь*

Инструментальное производство является одной из важнейших составных частей механообрабатывающего производства, а задача отделочной обработки сложнопрофильных деталей типа кулачков газораспределительного механизма ДВС, детали устройств управления гидравлической и пневматической аппаратуры и т. п. выделяются в отдельную группу достаточно сложных с точки зрения реализации производственно-технических задач.

Во всех процессах механической обработки следует стремиться к тому, чтобы обеспечить возможность прогнозирования показателей качества обрабатываемых поверхностей путем стабилизации условий обработки. В большинстве случаев отделоч-