

вставки для горного инструмента, дисковые и гильотинные ножи, пластины для дереворежущих фрез и пил, детали для штампов и пресс-форм.

УДК 621.785.542

Поверхностная газопламенная закалка. Сущность процесса и способы закалки

Студенты гр. 104210 Шевцов А.Ю., Савич А.Ю.
Научный руководитель Вейник В.А.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Зачастую к поверхностному слою детали предъявляются требования отличные от требований предъявляемых детали в целом. Поверхностное упрочнение детали, повышение твердости и износостойкости может быть получено не только методами наплавки, но и с помощью поверхностной термической обработки - закалки.

С помощью поверхностной закалки улучшаются, как правило, стальные изделия. Принцип данной закалки заключается в нагреве определенного поверхностного слоя до температуры выше критической A_{C3} с последующим охлаждением его со скоростью большей, чем критическая скорость охлаждения металла обрабатываемой детали. Для достижения необходимой глубины закаленного слоя требуется его прогрев до температуры 820-900° С, в зависимости от состава стали, с последующим быстрым охлаждением струей воды, воздуха или водовоздушной смесью. Такой нагрев осуществляется либо индукционным нагревом токами высокой частоты, либо пламенем.

В качестве источника нагрева при газопламенной закалке используется в основном ацетилено-кислородное пламя, хотя могут применяться и заменители ацетилена. Степень нагрева поверхностного слоя регулируется мощностью пламени и длительностью его воздействия. Охлаждение производится водой или различными водными растворами.

Данному виду закалки могут подвергаться все углеродистые, низколегированные стали, и, кроме того, стали с малым содержанием углерода и чугуны.

Твердость поверхностного закаленного слоя при газопламенной закалке, как правило, выше твердости, получаемой при общей закалке, примерно на НВ 50 вследствие большей скорости охлаждения. Так, например, при поверхностной закалке углеродистой стали с 0,15% С твердость достигает НВ 250; при 0,3% С - НВ до 400; с 0,4-0,45% С - НВ 550 и с 0,65% С - НВ до 650-700.

Газопламенная закалка является термической обработкой, вследствие которой наблюдается повышение качества и срока службы таких изделий, как зубчатые колеса, прокатные валки, муфты, шестерни, шпиндели, направляющие станков, шкивы и др.

В зависимости от воздействия пламенного нагрева и охлаждения различают четыре способа газопламенной закалки (рисунок 1), характеризующиеся циклическими и непрерывными процессами.

Циклические процессы заключаются в нагреве сначала всего объема металла, подвергаемого закалке, и последующем охлаждении при выключенном или отведенном в сторону пламени. При циклическом процессе применяются два способа нагрева:

- стационарный - для закалки концов рельсов, зубьев цепных колес, клапанов
- быстрого вращения - для тел вращения с небольшой шириной закаливаемой части и при небольшом диаметре.

Непрерывные процессы характеризуются одновременным воздействием нагревателя и охлаждающей струи, причем охлаждение осуществляется с некоторым запаздыванием по сравнению с нагревом.

Непрерывные процессы закалки подразделяются на: непрерывно-последовательные и комбинированные способы.

Непрерывно-последовательный способ характеризуется перемещением пламени и охлаждающего устройства относительно обрабатываемого изделия. В данном случае происходит закалка полосы по ширине примерно равной ширине закалочной горелки и зоны подвергаемой воздействию охлаждающей струи. Комбинированный способ совмещает линейное перемещение пламени и охлаждающих струй и вращение закаливаемой детали.

Для крупных деталей этот способ закалки более рентабелен, чем закалка с нагревом ТВЧ. Газопламенную закалку также выгодно применять в единичном производстве и при ремонте различного оборудования.

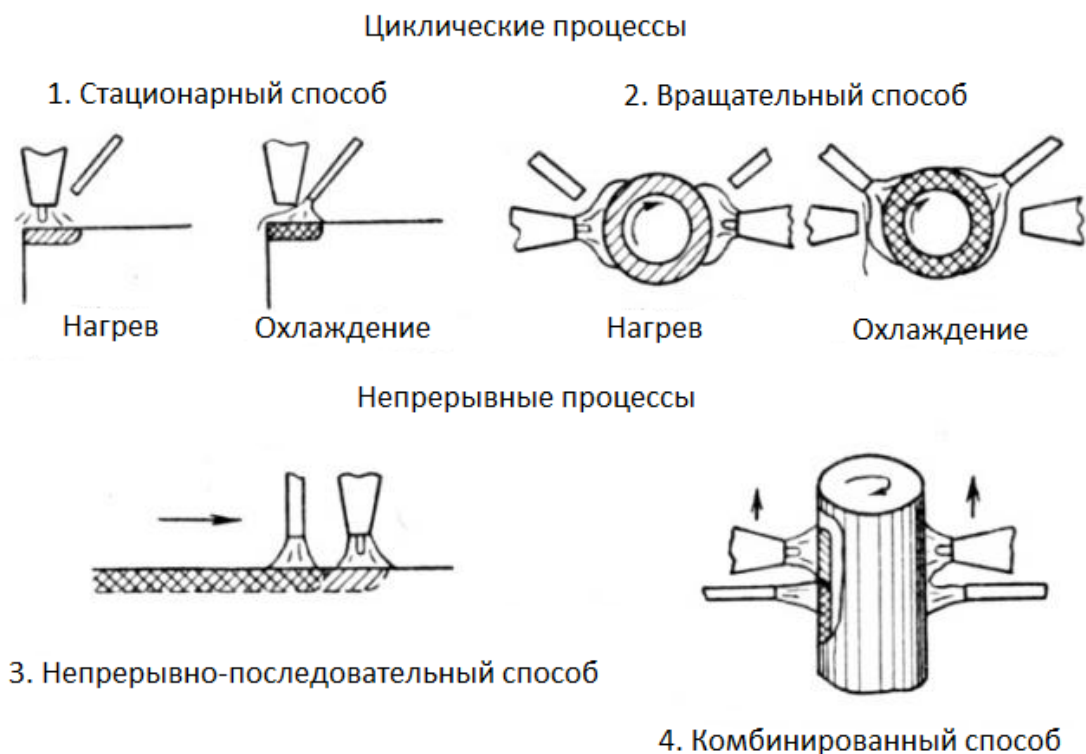


Рисунок 1. - Схемы основных способов газопламенной закалки.

УДК 621.785.542

Поверхностная газопламенная закалка. Закалочное оборудование и техника газопламенной закалки

Студент гр. 104210 Шевцов А.Ю.

Научный руководитель Вейник В.А.

Белорусский национальный технический университет

г. Минск

Очень часто к поверхностному слою детали предъявляются иные требования, чем для всей детали в целом. Поверхностное упрочнение детали, повышение твердости, износостойкости может быть получено не только методами наплавки, но и посредством поверхностной термической обработки - закалки.

Закалочное оборудование включает в себя: закалочные горелки, охлаждающие устройства и станки, позволяющие механизировать перемещения горелки и охлаждающего устройства относительно закаливаемой детали.