

ПОСТРОЕНИЕ ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННОЙ ДИАГРАММЫ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА СТРУКТУРУ И СОСТАВ ДИФфуЗИОННОГО СЛОЯ ПРИ ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ

И.А. Гармаева

Восточно-Сибирский государственный технологический университет
г. Улан-Удэ, Россия

Контроль качества обработанного слоя предусматривает контроль как на стадии подготовки деталей к химико-термической обработке, так и в процессе и после обработки. Под контролем качества понимается проверка соответствия количественных или качественных характеристик. Наиболее важной составляющей комплексной системы контроля являются статистические методы. К статистическим методам относятся семь инструментов контроля качества. Одним из семи инструментов является причинно-следственная диаграмма.

Для анализа и улучшения качества широко используется такой метод контроля как причинно-следственная диаграмма Исикавы. Причинно-следственная диаграмма – инструмент, позволяющий выявить наиболее существенные факторы, влияющие на конечный результат. Результатом процесса химико-термической обработки является такая характеристика как толщина диффузионного слоя. Диффузионный слой, образующийся при ХТО, изменяя структурно-энергетическое состояние поверхности, оказывает положительное влияние не только на физико-химические свойства поверхности, но и на объемные свойства деталей. Образование диффузионного слоя при химико-термической обработке позволяет сообщить изделиям повышенную износостойкость, жаростойкость, коррозионную стойкость, усталостную прочность за счет изменения состояния материала у поверхности. Если в результате процесса качество диффузионного слоя оказалось неудовлетворительным,

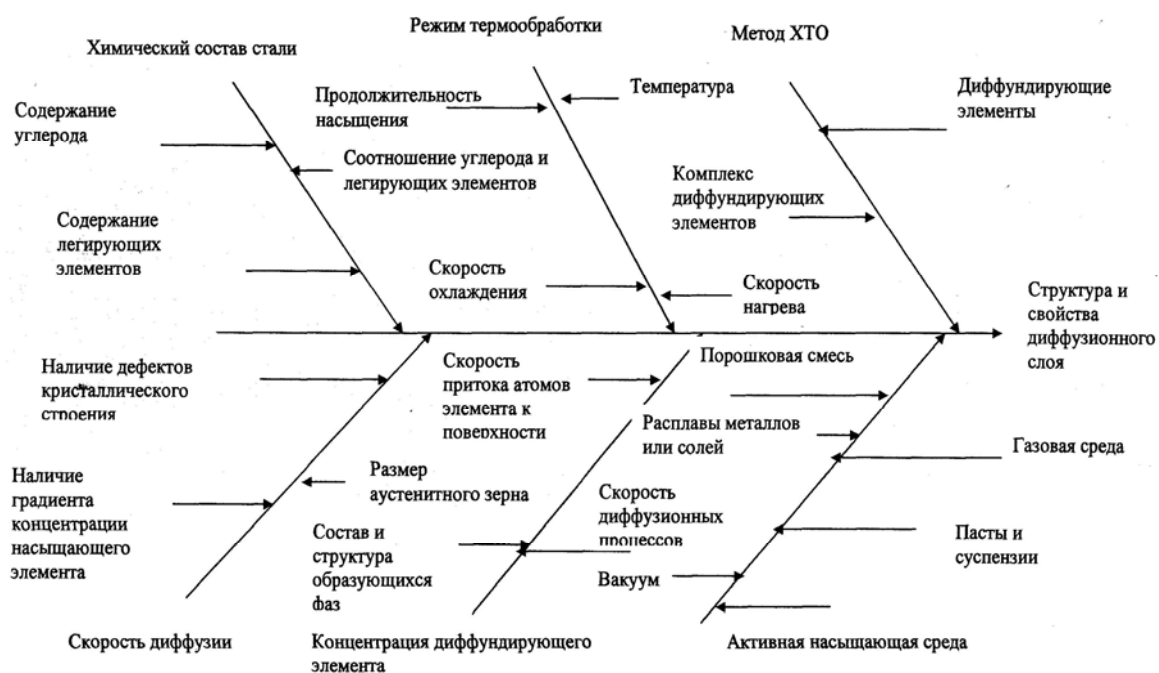
значит, в системе причин, т.е. в какой-то точке процесса, произошло отклонение от заданных условий. Для производства качественных изделий необходимо наиболее важному показателю качества, являющемуся следствием, т.е. толщине упрочненного слоя, поставить в соответствие различные причинные факторы. При построении диаграммы были выбраны наиболее важные с технической точки зрения факторы. Основными факторами, влияющими на изменение химического состава, структуру и свойства поверхности металла являются:

1. Метод ХТО.
2. Среда насыщения.
3. Режим термообработки.
4. Химический состав стали.
5. Скорость диффузии.
6. Концентрация диффундирующего элемента.

Эти причинные факторы являются, в свою очередь, следствием других причин.

Например, толщина диффузионного слоя при прочих равных условиях тем больше, чем выше концентрация диффундирующего элемента на поверхности металла. В свою очередь, концентрация диффундирующего элемента зависит от скорости притока атомов этого элемента к поверхности, скорости диффузионных процессов, приводящих к переходу атомов в глубь металла, состава и структуры образующихся фаз.

На рисунке 1 приведены важнейшие возможные причины, влияющие на структуру и состав диффузионного слоя в виде причинно-следственной диаграммы Исикавы.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Мазур И.И., Шапиро В.Д. Управление качеством. – М.: Высш. шк., 2003. – 334 с.
2. Никифоров А.Д. Управление качеством: Учеб. пособие для вузов. – М.: Дрофа, 2004. 720 с.
3. Лахтин Ю.М. Основы металловедения. – М.: Металлургия, 1988. 407 с.
4. Гуляев А.П. Металловедение. – М.: Металлургия, 1989. – 543 с.