

УДК 621.785

**Исследование режимов химико-термической обработки
высокоазотистой коррозионностойкой стали***Жаворонкова Елизавета Константиновна**Бакалавр 4 года,**кафедра «Материаловедение»**Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана**Научный руководитель:**С.А. Пахомова, кандидат технических наук, доцент кафедры «Материаловедение»*

Методы химико-термической обработки широко применяются в производстве. Такой процесс как вакуумное азотирование имеет ряд преимуществ по отношению к обычному азотированию. Процесс обработки изделий при таком способе азотирования сокращается в несколько раз. При помощи технологии ионно-плазменного азотирования [ИПА] значительно сокращается расход рабочих газов, электроэнергии, снижаются деформации. Процесс ИПА обеспечивает более высокую поверхностную твердость в сравнении с цементацией, газовым азотированием, цианированием. Благодаря режиму низких температур охлаждение можно проводить с любой скоростью, что исключает возникновение мартенсита, структурных превращений стали, уменьшает возможность появления повреждений и усталостных разрушений. Если необходимо упрочнить и повысить рабочие характеристики без изменения твердости в сердцевине деталей из инструментальных легированных, быстрорежущих и мартенситно-старееющих сталей, процесс ИПА производится при температурах ниже 500°C.

Целью этой работы является исследование структуры и свойств коррозионностойкой азотистой стали после вакуумного азотирования с разным времени насыщения и одинаковых величинах остальных параметров.

На рис. 1 приведена иллюстрация зависимости твердости сердцевины образцов из исследуемой стали в зависимости от времени выдержки в процессе насыщения при вакуумном азотировании.



Рис.1 Зависимость твердости сердцевины от времени насыщения при вакуумном азотировании

В работе были построены графики твердости в зависимости от глубины азотированного слоя для времени насыщения 24 часа, 16 часов и 8 часов, а так же исследована структура поверхности образцов на наличие трещин.

Заключение. Максимальная твердость достигается после азотирования в течение 16 часов. Металлографические исследования подтвердили и уточнили параметры, полученные в результате теоретических расчетов.

Литература

1. Материаловедение: учебник для вузов / под общ. ред. Б.Н. Арзамасова, Г.Г. Мухина. 8-е изд., стереотип. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008.
2. Суслов А.Г. Инженерия поверхности деталей. М.: Машиностроение, 2008, 320 с.
3. Фахуртдинов Р.С., Пахомова С.А., Рыжова М.Ю. Проблемы модернизации оборудования для вакуумной цементации // Проблемы машиностроения и надежности машин, 2017, № 2, с. 113–118.
4. Рыжов Н.М., Смирнов А.Е., Фахуртдинов Р.С. Управление насыщенностью углеродом диффузионного слоя при вакуумной цементации теплостойких сталей // Металловедение и термическая обработка металлов. 2004. № 8. С. 22–27.
5. Kula P., Olejnik J., Kowalewski J. New vacuum carburizing technology // Heat treatment progress. 2011. V. 1, №. 1. P. 57–65.
6. Atena H., Schrank F. Neiderdruck-Aufkohlung mit Hochdruck-Gasabsschreckung // HTM. 2012. V. 4, №57. P. 247–256.