

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ АЗОТИРОВАННОГО ОБРАЗЦА ВИХРЕТОКОВЫМ МЕТОДОМ

Д.А. Ворох, А.И. Данилин
Самарский университет, г. Самара

Существуют различные способы воздействия на сталь с целью придания ей требуемых свойств. Один из комбинированных методов это химико-термическая обработка стали. Суть данной технологии состоит в преобразовании внешнего слоя материала насыщением. Если металл насыщается атомами азота, то данную технологию называют азотированием стали. При сравнении азотирования с таким популярным методом обработки данного металла, как цементация, то азотирование отличается рядом весомых преимуществ [1]:

1. За счет того, что твердость поверхностного слоя стали повышается, улучшается износостойкость детали.
2. Возрастает усталостная прочность изделия.
3. Поверхность изделия становится устойчивой к коррозии. Такая устойчивость сохраняется при контакте стали с водой, влажным воздухом и паровоздушной средой.

Именно поэтому данная технология стала применяться в качестве основного способа улучшения качественных характеристик стали. Однако, получение качественных и количественных характеристик поверхностного слоя на сегодняшний день производится путем разрушения этого слоя. В результате чего возможно производить только выборочный контроль качества деталей.

При анализе работ [2-4] можно сделать вывод, что существуют бесконтактные способы получения характеристик поверхностного слоя.

Для подтверждения указанных выводов, был проведен эксперимент, который указывает на взаимосвязь между внесенными в вихретоковый датчик ΔL и ΔR и глубиной азотированного слоя.

Предполагается, что объект контроля (ОК) изменяет параметры вихретокового преобразователя двумя путями. Первый путь это изменение индуктивной составляющей катушки, то есть добавление к базовому значению индуктивности $L[2]$ некоторой добавки $\pm \Delta L$. Второй путь это изменение активной составляющей катушки, то есть добавление к базовому значению сопротивления $R[2]$ некоторой добавки ΔR , которая отражает потери энергии от протекания вихревых токов в поверхности ОК.

Результаты эксперимента представлены на рисунке 1.

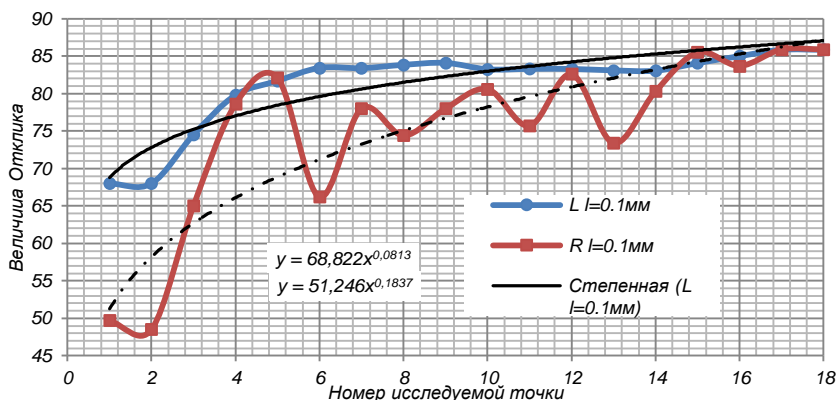


Рисунок 1 – Результаты экспериментальных исследований

Список использованных источников

1. Гуляев А.П. Металловедение. – М.:Металлургия, 1977.-647с.1989.-384 с.
2. Ворох Д.А., Иванова Я.А. Эквивалентная схема мостового вихретокового преобразователя // Актуальные проблемы радиоэлектроники и телекоммуникаций: материалы Всероссийской научно-технической конференции (г. Самара,16- 18мая 2017г) Самара: ООО «Офорт», 2017. С. 58-60.
3. Д.А. Ворох, А.И. Данилин, У.В. Бояркина. Синхронный детектор для мостового вихретокового преобразователя // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2017. Т. 19, № 4. С. 167-170
4. Д.А. Ворох, А.И. Данилин. Амплитудный детектор для мостового вихретокового преобразователя // Актуальные проблемы радиоэлектроники и телекоммуникаций: материалы Всероссийской научно-технической конференции (г. Самара,16- 18мая 2017г) Самара: ООО «Офорт», 2017. С. 19-21.

УДК 621.317

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОЗРАЧНЫХ ПРОВОДЯЩИХ ЭЛЕКТРОДОВ ИЗ ОКСИДА ИНДИЯ – ОЛОВА

К.Н. Тукмаков, В.Д. Паранин, А.К. Агибаева
Самарский университет, г. Самара

Электрооптические элементы применяются для управления различными параметрами лазерного излучения: фазой, поляризацией, интенсивностью. Они позволяют осуществить модуляцию, коммутацию, спектральную фильтрацию оптических сигналов, в некоторых случаях - преобразование поперечно-модового состава [1].

Одной из проблем создания электрооптических элементов дифракционного типа является невысокое оптическое пропускание,