

В данной работе мы ограничились анализом ЭКГ лиц молодого возраста. Учитывая, что в этом возрасте чаще всего регистрируются нарушения сердечного ритма и проводимости, мы ограничились анализом только второго стандартного отведения ЭКГ, являющегося наиболее информативным при данной патологии

При скрининговом обследовании лиц молодого возраста наиболее часто встречаются следующие нарушения ритма сердечной деятельности, /4, 11; 5, 3-20/:

1. Изменение частоты и ритма образования импульсов

- Синусовая тахикардия – учащение сердечного ритма.
- Синусовая брадикардия – уменьшение частоты сердечных сокращений

2. Замедление проведения импульса от синусового узла к желудочкам сердца.

- Атриовентрикулярная блокада характеризуется замедлением проведения импульсов из предсердий в желудочки. Эти изменения могут быть обусловлены дистрофическими, воспалительными или склеротическими процессами, возникающими при различных заболеваниях. Поэтому крайне важна их ранняя диагностика.

3. Преждевременное возбуждение желудочков (Синдром WPW).

Нами написана программа, в которой анализируются вышеперечисленные патологии сердечно-сосудистой системы, на компиляторе Builder 5.0 /6/ на языке C++ /7 8/, в операционной системе Windows. Чтобы получить анализ кардиограммы нужно.

- Отсканировать электрокардиограмму и сохранить её в *.bmp формате
- Открыть полученный рисунок в программе
- Определить масштаб равный 1см.(10 клеточек). поставив две точки, нажав предварительно «Your scale»
- Проставить (с помощью мыши) контрольные точки.
- Получить результат анализа, нажав на «Result».

Используя данную программу мы обследовали группу лиц в возрасте 15 – 30 лет в количестве 60 человек. ЭКГ без патологии была у 55 (91,7%). Патология выявлена у 5 (8,3%), в том числе: синусовая тахикардия у 3 (5%), синусовая брадикардия у 1 (1,6%), атриовентрикулярная блокада у 1 (1,6%).

Литература.

1. Руксин В.В. Основы неотложной кардиологии. – Санкт-Петербург: АООТ Эваланш, 1994. – 283 с.
2. Вечерский Г.А., Баранов Л.Г., Лисютин В.Г. Справочник по клинической электрокардиографии – Минск: Беларусь, 1985 – 79 с.
3. Сумароков А.В., Моисеев В.С., Михайлов А.А., Касымов И.Ю. Распознавание болезней сердца.– Ташкент: Медицина. 1976. – 275 с.
4. Алмазов В.А., Чирейкин Л.В. Трудности и ошибки диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы.–Л.: Медицина 1985 – 288 с.
5. Андреев Н.А., Пичкур К.К. Аритмии сердца. – Рига: Зинатне, 1885 – 239 с.
6. Visual Component Library reference. Borland C++ Builder for Windows95 and Windows NT. Borland International, Inc., 100 Borland Way P.O. Box 660001, Scott Valley, CA 95067-0001, 1997
7. Введение в язык C++. Бьярн Страустрап, www.ciforum.ru, 1995 г.
8. Громов Ю.Ю., Татаренко С.И. Программирование на языке СИ: Учебное пособие. - Тамбов, 1995.- 169 с.

ДЕФОРМИРОВАНИЕ ТИНИ ПРОВОЛОКИ ВОЛОЧЕНИЕМ

Н.Н. Бабило

Научный руководитель - В.В. Рубаник

УО «Витебский государственный технологический университет»

В последние годы в различных областях науки, техники, медицины, сферы развлечений широко используют материалы с эффектом памяти формы, в частности, никелид титана.

Процесс волочения, являющийся одним из методов пластической обработки, заключается в том, что заготовка одинакового поперечного сечения протягивается через отверстие постепенно уменьшающегося сечения, причем, сечение этого отверстия меньше поперечного сечения ис-

ходной заготовки. В процессе холодной деформации наблюдается упрочнение проволоки, которое обусловлено [1] усилением поля напряжений дислокаций, увеличением плотности дислокаций и их пересечением, образованием порогов на дислокациях, которые тормозят их движение, искажением плоскостей скольжения, блокообразованием. Вследствие этого для снятия наклепа необходима термическая обработка, которой является отжиг.

Спецификой волочения никелида титана, является восстановление геометрических размеров протянутой проволоки после проведения промежуточных отжигов для снятия напряжений. Это проявляется в уменьшении длины проволоки и увеличении ее диаметра. Такое изменение зависит от степени деформации проволоки в процессе пластической обработки [2, 3]. Причем термообработка никелида титана после волочения в низкотемпературном фазовом состоянии может вызывать значительное (до 100%) формовосстановление. Различные авторы приводят разные значения оптимальной степени обжатия для никелида титана между отжигами, интервал которых колеблется от 8-10% [2, 4] до 15-20% [3].

Исследования проводили на проволоке приблизительно эквиаксимального состава, предварительно отожженной при температуре 550°C в течении 30 минут на воздухе. После отжига осуществляли волочение через алмазные волокна типа СКМ при комнатной температуре. В качестве смазки использовали машинное масло.

После отжига образца определяли его характеристические температуры A_x и M_x методом "на прогиб". Как показывают зависимости, приведенные на рис.1. и рис.2., вышеназванные характеристические температуры не изменяются с увеличением числа переходов N , т.е. сохраняются свойства исходного материала.

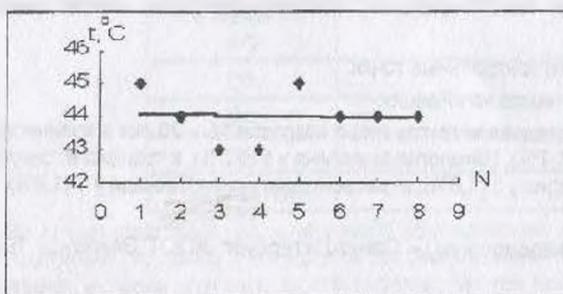


Рисунок 1 - Зависимость температуры A_x от числа переходов N .

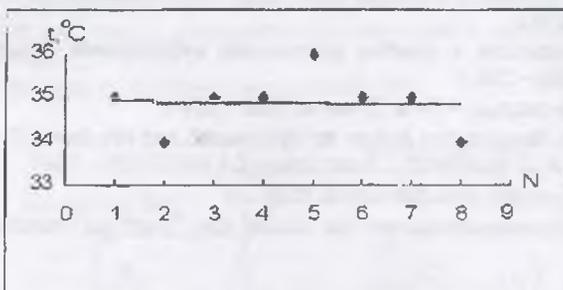


Рисунок 2 - Зависимость температуры M_x от числа переходов N .

Так как производство изделий, обладающих ЭПФ в современной промышленности связано с множеством промежуточных операций, представляет интерес оптимизации их количества в процессе производства. Для этого необходимо подавить эффект восстановления формы полностью или хотя бы значительно уменьшить его на этих этапах. В готовом же изделии способность восстанавливать форму можно задать за счет выбора режимов термообработки.

Для установления зависимости между единичной степенью обжатия при волочении и степенью восстановления формы после отжига измеряли диаметры исходной проволоки (D_n), проволоки после волочения (D_k) и после отжига (D_o), рассчитывали единичное обжатие (ϵ), степень восстановления формы (Φ).

Показано (рис.3), что характер изменения формовосстановления

от единичного обжатия аналогичен зависимости, полученной в работе [5]. Согласно графику на рис.3. при степени деформации менее 0,07 наблюдается интенсивный возврат исходной формы после отжига. При степенях деформации свыше 0,23 эффект памяти формы значительно подавляется.

Таким образом, данная работа показала, что степень деформации между промежуточными отжигами может колебаться от 0,14 до 0,23, что согласуется с данными работы [5], а также, что количество переходов не влияет на характеристические температуры A_x и M_x , т.е. термоупругие свойства полученной волочением проволоки соответствуют свойствам исходного материала.

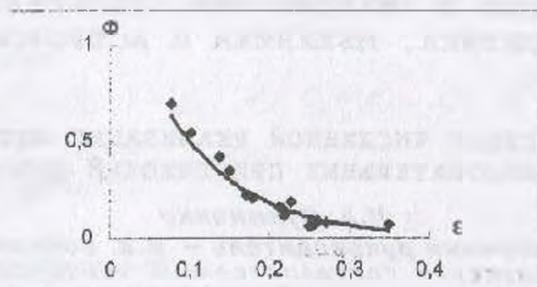


Рисунок 3 - Зависимость значения формовосстановления от значения степени единичного обжатия.

Литература.

1. Северденко В.П. Теория обработки металлов давлением. ВШ, Мн., 1966.
2. Тихонов А.С., Герасимов А.П., Прохорова И.И. Применение эффекта памяти формы в современном машиностроении. Москва, 1981.
3. Щукин С.В., Колбасников Н.Г. и др. Условия потери памяти формы никелидтитана при пластической деформации. Ухта, 1992
4. Jackson C M et al. 55-Nitinol - the alloy with a Memory. Washington, Technology Utilization Office NASA, 1972
5. В.В. Рубаник. Волочение проволоки из никелида титана с наложением продольных ультразвуковых колебаний // Международный научный симпозиум молодых научных работников. Зелена Гура, Польша, 1996 - Сб. докл. Том 1: Механика. -С 61-65.

Работа выполнена при поддержке БРФФИ грант Т00- 328.