



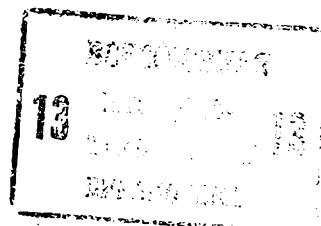
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1155932** **A**

4(51) G 01 N 29/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3438765/25-28

(22) 17.05.82

(46) 15.05.85. Бюл. № 18

(72) Г.М.Сучков, В.И.Срокин,
В.В.Гарькавый, Н.Ф.Левченко, Д.С.Ка-
зарновский, О.Л.Гарев и Г.А.Круг
(71) Украинский ордена Трудового
Красного Знамени научно-исследова-
тельский институт металлов

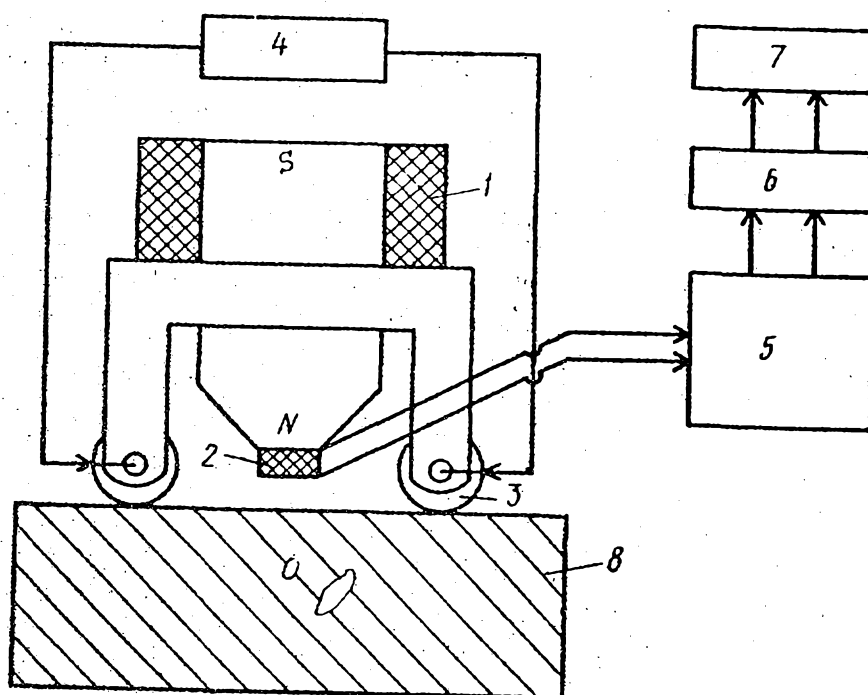
(53) 620.179.16(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 408207, кл. G 01 N 29/04, 1973.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 564595, кл. G 01 N 29/04, 1977.

(54) (57) СПОСОБ УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОН-
ТРОЛЯ ИЗДЕЛИЙ, заключающийся в том,
что возбуждают в контролируемом

изделии импульсы ультразвуковых ко-
лебаний пропусканием высокочастот-
ных импульсов тока в намагниченном
поверхностном слое изделия, при-
нимают с помощью катушки индуктив-
ности возникшие в изделии ультра-
звуковые колебания, измеряют ам-
плитуду этих колебаний, по величине
которой определяют дефектность,
отличающийся тем, что,
с целью повышения достоверности
контроля, дополнительно измеряют
амплитуду высокочастотных импуль-
сов, индуцируемых в катушке индуктив-
ности при возбуждении ультразвуко-
вых колебаний, а дефектность изде-
лия определяют по величине отноше-
ния указанных амплитуд.



(19) **SU** (11) **1155932** **A**

Изобретение относится к ультразвуковым неразрушающим испытаниям изделий и может быть использовано для контроля качества продукции металлургической и машиностроительной промышленности.

Известен способ ультразвукового контроля изделий, заключающийся в том, что в контролируемом изделии электромагнитно-акустическим преобразователем возбуждают импульсные ультразвуковые колебания и по изменению их параметров судят о результатах контроля, при этом величину индукции поля подмагничивания электромагнита преобразователя регулируют пропорционально длительности зондирующего импульса [1].

Недостатком этого способа является низкая достоверность контроля из-за помех, возникающих при изменении величины индукции поля подмагничивания, неоднородности электромагнитных свойств изделия, в котором возбуждается ультразвук.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является способ ультразвукового контроля изделий, заключающийся в том, что возбуждают в контролируемом изделии импульсы ультразвуковых колебаний пропусканием высокочастотных импульсов тока в намагниченном поверхностном слое изделия, принимают с помощью катушки индуктивности возникающие в изделии ультразвуковые колебания, измеряют амплитуду этих колебаний, по величине которой определяют дефектность [2].

Однако при определении результатов контроля не учитывается изменение качества поверхности изделия и условий возбуждения ультразвуковых колебаний при изменениях зазора между преобразователем и изделием. Это обусловлено нестабильностью возбуждения сигнала при изменении зазора между токопроводящими пластинами и поверхностью изделия в широком диапазоне электромагнитных свойств окалины и обезуглероженного слоя изделий, что приводит к снижению достоверности контроля.

Цель изобретения — повышение достоверности контроля.

Указанная цель достигается тем, что согласно способу ультразвукового контроля изделий, заключающемуся в

том, что возбуждают в контролируемом изделии импульсы ультразвуковых колебаний пропусканием высокочастотных импульсов тока в намагниченном поверхностном слое изделия, принимают с помощью катушки индуктивности возникающие в изделии ультразвуковые колебания, измеряют амплитуду этих колебаний, по величине которой определяют дефектность, дополнительно измеряют амплитуду высокочастотных импульсов, индуцируемых в катушке индуктивности при возбуждении ультразвуковых колебаний, а дефектность изделия определяют по величине отношения указанных амплитуд.

На чертеже приведена блок-схема устройства для реализации способа ультразвукового контроля изделий.

Устройство содержит источник 1 магнитного поля, катушку 2 индуктивности, электропроводящие контакты 3, выполненные в виде роликов, генератор 4 высокочастотных импульсов, соединенный с контактами 3, ультразвуковой дефектоскоп 5, вход которого соединен с катушкой 2 индуктивности, блок 6 измерения отношения сигналов, вход которого связан с выходом дефектоскопа 5, самописец 7 регистрации результатов контроля, связанный своим входом с выходом блока 6, контролируемый участок 8 изделия.

Способ ультразвукового контроля изделия реализуется следующим образом.

С помощью источника 1 контролируемый участок изделия 8 подмагничивают постоянным магнитным полем. Кроме того, через этот участок посредством контактов 3 пропускают высокочастотные импульсы тока, формируемые генератором 4. При этом в изделии 8 за счет взаимодействия импульсов тока с подмагничивающим полем происходит возбуждение ультразвуковых колебаний, а в катушке 2 индуктивности наводятся электрические импульсы, амплитуда которых прямо пропорциональна плотности тока в поверхностном слое изделия 8 и, следовательно, интенсивности возбуждаемых ультразвуковых колебаний. Амплитуду индуцированных в катушке 2 импульсов при возбуждении ультразвуковых колебаний измеряют с помощью дефектоскопа 5. Импульсы ультразвуковых колебаний, отразившиеся от противоположной поверхности изделия и

вернувшиеся к поверхности, возле которой они были возбуждены, за счет эффекта обратного электромагнитно-акустического преобразования индуцируют в катушке 2 индуктивности электрические импульсы, амплитуду которых регистрируют с помощью дефектоскопа 5. С помощью блока 6 определяют величину отношения амплитуд импульсов, измеренных дефектоскопом 5 во время возбуждения и приема ультразвуковых колебаний, и регистрируют полученные значения с помощью самописца 7. По величине отношения указанных амплитуд определяют степень дефектности изделия.

Таким образом, измерение амплитуды высокочастотных импульсов, индуцируемых в катушке индуктивности при возбуждении ультразвуковых колебаний, позволяет получить информацию об амплитуде ультразвуковых импульсов, возбуждаемых в поверхностном слое контролируемого изделия, учет которой повышает достоверность принятия решения о дефектности. Определение дефектности изделия по величине отношения амплитуд позволяет отстроиться от помех, связанных с изменением условий возбуждения ультразвуковых колебаний, и тем самым повысить достоверность контроля.

Составитель С. Волков

Редактор И. Касарда

Техред И. Асталов

Корректор М. Самборская

Заказ 3132/39

Тираж 897

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИИП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4