



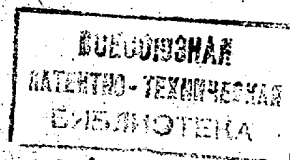
СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1756813 A1

(51) 5 G 01 N 27/72

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 4812365/33

(22) 12.04.90

(46) 23.08.92. Бюл. № 31

(71) Томский политехнический институт им.  
С.М.Кирова

(72) А.П.Суржиков, А.И.Белов, А.П.Лучников,  
В.К.Писаков и А.С.Сигов

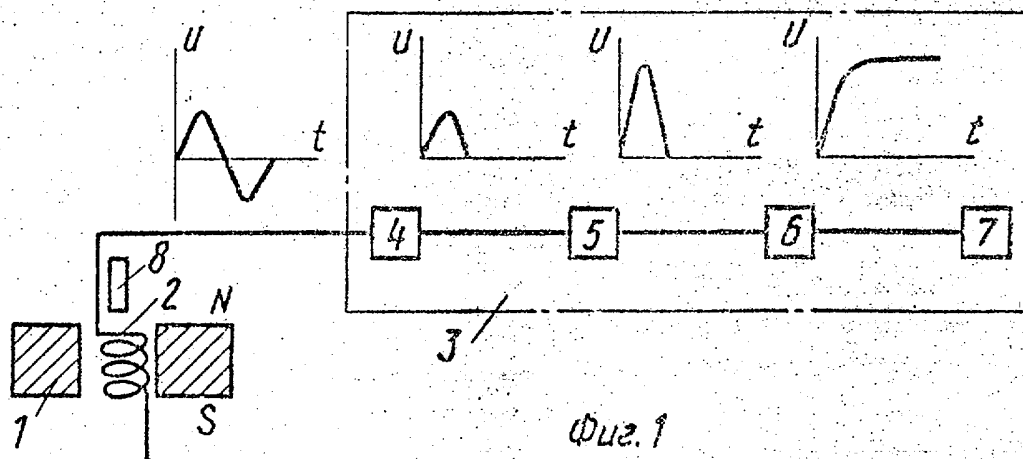
(56) Чечерников В.И. Магнитные измерения.  
- М.: МГУ, 1969, с. 138.

Неразрушающий контроль металлов и  
изделий. Справочник. /Под ред. Г.С.Самойло-  
вича. - М.: Машиностроение, 1976, с. 196.

(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖА-  
НИЯ ФЕРРИТА В МАТЕРИАЛЕ И УСТРОЙ-  
СТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ.

(57) Использование: измерительная техни-  
ка, испытание магнитных материалов. Сущ-

ность изобретения: путем перемещения в  
постоянном магнитном поле материал на-  
магничивают и одновременно регистрируют  
сигнал изменения ЭДС индукции, наводи-  
мый в проводящем контуре. Полученный  
сигнал детектируют в однополярный им-  
пульс, усиливают, интегрируют, а содер-  
жание феррита в материале определяют по  
интегральной величине однополярного  
импульса. Устройство содержит кольцооб-  
разный постоянный магнит 1 и проводя-  
щий контур в виде катушки индуктивности  
2, подключенной к регистратору ЭДС ин-  
дукции 3, выполненному в виде последо-  
вательно соединенных детектора 4,  
усилителя 5, интегратора 6 и индикатора 7.  
2 с.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1756813 A1

Изобретение относится к измерительной технике, а именно к испытаниям магнитных материалов.

Известен способ определения содержания феррита в материале, включающий размещение части образца в магнитном поле и измерении силы, воздействующей на образец.

Недостаток способа — низкая точность ввиду влияния силомера.

Наиболее близким к предлагаемому техническому решению является способ определения содержания феррита в материале, включающий намагничивание материала путем его перемещения в постоянном магнитном поле, регистрацию сигнала измерения ЭДС индукции в проводящем контуре при перемещении через него намагниченного материала и построение градуировочной зависимости содержания феррита в материале от величины сигнала ЭДС индукции.

Известно устройство для определения содержания феррита в материале, содержащее постоянный магнит и силомер, связанный с Т-образном материала, размещенным в магнитном поле.

Недостаток устройства — низкая точность ввиду влияния силомера.

Наиболее близким к предлагаемому техническому решению является устройство для определения содержания феррита в материале, содержащее кольцеобразный постоянный магнит и проводящий контур в виде катушки индуктивности, подключенной к регистратору ЭДС индукции.

Недостатком известного устройства является низкая точность, обусловленная влиянием скорости перемещения материала на величину сигнала ЭДС индукции.

Цель изобретения — повышение точности.

Указанная цель достигается тем, что согласно способу определения содержания феррита в материале, включающему намагничивание материала путем его перемещения в постоянном магнитном поле, регистрацию сигнала изменения ЭДС индукции в проводящем контуре при перемещении через него намагниченного материала и построение градуировочной зависимости содержания феррита в материале от величины сигнала ЭДС индукции, намагничивание материала и регистрацию сигнала изменения ЭДС индукции осуществляют одновременно, при этом полученный сигнал детектируют в однополярный импульс, усиливают и интегрируют его, а содержание феррита в материале определяют

по градуировочной зависимости по интегральной величине однополярного импульса.

Цель также достигается тем, что в устройстве для определения содержания феррита в материале, содержащем кольцеобразный постоянный магнит и проводящий контур в виде катушки индуктивности, подключенной к регистратору ЭДС индукции, регистратор ЭДС индукции выполнен в виде последовательно соединенных детектора, усилителя, интегратора и индикатора, а проводящий контур жестко закреплен внутри кольцеобразного постоянного магнита.

На фиг. 1 показана схема устройства для определения содержания феррита в материале; на фиг. 2 — градуировочная зависимость содержания феррита  $K$  в материале от величины сигнала ЭДС индукции  $U$ .

Устройство содержит кольцеобразный, постоянный магнит 1 и проводящий контур в виде катушки 2 индуктивности, жестко закрепленной внутри кольцеобразного магнита 1 и подключенной к регистратору 3 ЭДС индукции, выполненному в виде последовательно соединенных детектора 4, усилителя 5, интегратора 6 и индикатора 7.

Устройство работает следующим образом.

Образец испытуемого материала 8 перемещают сквозь внутреннее отверстие кольцеобразного постоянного магнита 1. При вхождении образца 8 в поле магнита 1 происходит намагничивание образца 8, а при выходе — его размагничивание. Это изменение индукции материала вызывает в цепи катушки 2 индуктивности ЭДС индукции, поступающей на детектор 4. При этом электрический сигнал, пропорциональный содержанию феррита в материале, представляет собой два импульса различной полярности. Детектор 4 отфильтровывает импульс одной полярности, после чего усиленный усилителем 5 сигнал интегрируют интегратором 6 с визуализацией на индикатор 7. По величине полученного сигнала  $U$  с использованием градуировочной зависимости фиг. 2 определяют содержание феррита  $K$  в испытуемом материале.

Способ осуществляют следующим образом.

Путем перемещения в постоянном магнитном поле материал намагничивают и одновременно с этим регистрируют сигнал изменения ЭДС индукции в проводящем контуре. Полученный сигнал детектируют в однополярный импульс, усиливают и интегрируют, а содержание феррита в материале определяют с помощью градуировочной за-

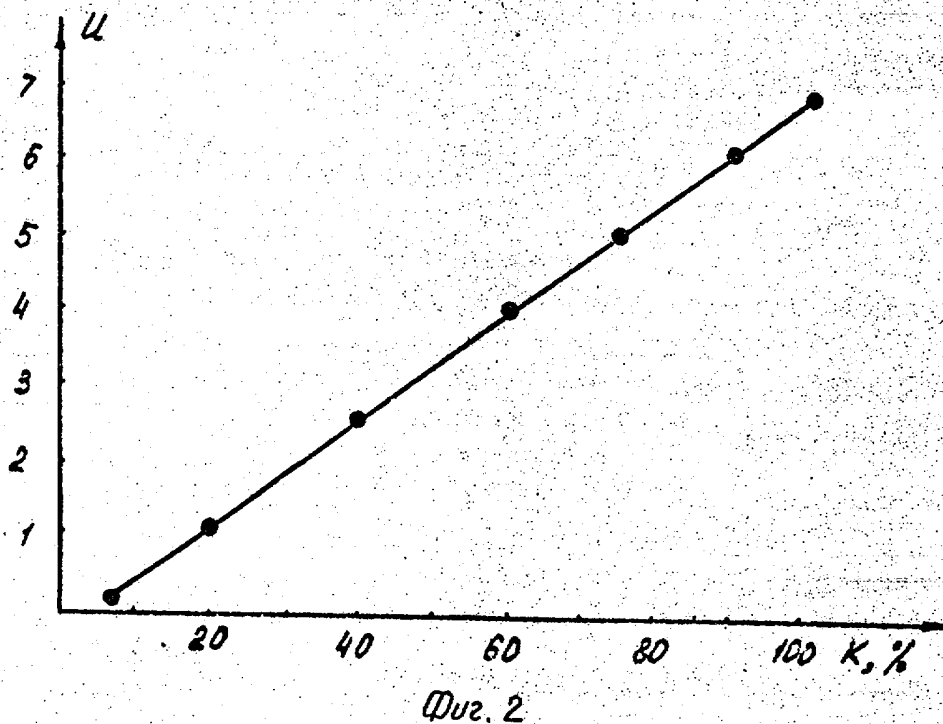
зависимости по интегральной величине однополярного импульса.

#### Формула изобретения

1. Способ определения содержания феррита в материале, включающий намагничивание материала путем его перемещения в постоянном магнитном поле, регистрацию сигнала изменения ЭДС индукции в проводящем контуре при перемещении через него намагниченного материала и построение градуировочной зависимости содержания феррита в материале от величины сигнала ЭДС индукции, отличающийся тем, что, с целью

повышения точности, намагничивание материала и регистрацию сигнала изменения ЭДС индукции осуществляют одновременно, при этом полученный сигнал детектируют в однополярный импульс, усиливают и интегрируют его, а содержание феррита в материале определяют по градуировочной зависимости по интегральной величине однополярного импульса.

2. Устройство для определения содержания феррита в материале, содержащее кольцеобразный постоянный магнит и проводящий контур в виде катушки индуктивности, подключенной к регистратору ЭДС индукции, отличающийся тем, что, с целью повышения точности, регистратор ЭДС индукции выполнен в виде последовательно соединенных детектора, усилителя, интегратора и индикатора, а проводящий контур жестко закреплен внутри кольцеобразного постоянного магнита.



Редактор Н. Рогулич

Составитель А. Дудаков  
Техред М. Моргентал

Корректор Т. Вашкович

Заказ 3085

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101