



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3716009/25-28

(22) 29.03.84

(46) 07.03.86. Бюл. № 9

(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический
институт

(72) Н.Н. Пунько и Е.А. Полякова

(53) 531.717.1 (088.8)

(56) Валитов А.М.-З., Шилов Г.И.
Приборы и методы контроля толщины
покрытий. - М.: Машиностроение,
1970, с. 12.

Патент Великобритании № 2086580,
кл. G 01 B 7/10, 1980.

(54) МАГНИТНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗ- МЕРЕНИЯ ТОЛЩИНЫ ПОКРЫТИЙ

(57) Изобретение относится к обла-
сти контрольно-измерительной техники
и предназначено для измерения тол-
щины немагнитных покрытий на ферро-
магнитной основе. Цель изобретения -
повышение точности измерения толщи-
ны покрытий за счет повышения точ-
ности измерения силы отрыва маг-

нитной поверхности покрытия. Уст-
ройство содержит трубчатый корпус и
размещенные в нем последовательно
соединенные постоянный магнит, пру-
жину растяжения, механизм отрыва
постоянного магнита, датчик силы от-
рыва, выполненный в виде магнито-
упругого преобразователя, механичес-
ки соединенного с механизмом отрыва
и пружиной растяжения, генератор
постоянного тока, соединенный с
первичной обмоткой датчика, и под-
ключенный к его вторичной обмотке
блок обработки электрических импуль-
сов. При движении механизма отрыва
постоянного магнита на датчик силы
через пружину растяжения воздейст-
вует сила отрыва. Вследствие маг-
нитоупругого эффекта магнитная про-
ницаемость датчика силы изменяется
и к моменту отрыва это изменение
максимально. В момент отрыва сила
изменяется до нуля, а скорость из-
менения магнитного потока максимал-
на и используется в качестве инфор-
мативной. 1 ил.

Изобретение относится к контрольно-измерительной технике и предназначено для измерения толщины немагнитных покрытий на ферромагнитной основе.

Целью изобретения является повышение точности измерений толщины покрытий.

На чертеже представлена структурная схема магнитного устройства для измерения толщины покрытий.

Устройство содержит трубчатый корпус 1, в котором размещены последовательно соединенные постоянный магнит 2, пружина 3 растяжения и механизм 4 отрыва постоянного магнита 2. В устройство также входят датчик 5 силы отрыва, выполненный в виде магнитоупругого преобразователя, механически соединенный с механизмом 4 отрыва и пружиной 3 растяжения, генератор 6 постоянного тока, подключенный к первичной обмотке 7 магнитоупругого преобразователя, а также блок 8 обработки электрических импульсов, подключенный ко вторичной обмотке 9 магнитоупругого преобразователя.

Механизм 4 отрыва постоянного магнита 2 выполнен в виде втулки (на чертеже не показана), скользящей по трубчатому корпусу 1. Блок 8 обработки электрических импульсов представляет собой анализатор амплитуды импульсов.

Магнитное устройство для измерения толщины покрытий работает следующим образом.

Устройство приставляют торцом к поверхности контролируемого объекта с измеряемым покрытием (на чертеже не показаны). Магнит 2 притягивается к объекту. Чем больше толщина покрытия, тем меньше сила притяжения магнита 2. Генератор 6 постоянного тока создает в первичной обмотке 7 датчика 5 силы постоянную магнитодвижущую силу. Магнитная проницаемость сердечника датчика 5 силы в момент контакта постоянного магнита 2 с объектом не меняется. Вследствие этого показания индикатора (на чертеже не показан) блока 8 обработки будут нулевыми.

При движении механизма 4 отрыва постоянного магнита 2 вдоль корпуса 1 на датчик 5 силы через пружину 3 растяжения начинает действовать си-

ла отрыва. Вследствие магнитоупругого эффекта магнитная проницаемость датчика 5 силы начинает изменяться. Взаимная индукция между обмотками 7 и 9 изменяется. К моменту отрыва постоянного магнита 2 от поверхности контролируемого объекта магнитная проницаемость датчика 5 меняется максимално. В момент отрыва взаимная индукция между обмотками 7 и 9 датчика 5 силы изменяется от максимального значения до нуля, при этом скорость изменения магнитного потока максимальна. Во вторичной обмотке 9 в этот момент вырабатывается импульс, параметры которого зависят от силы отрыва: в частности, его амплитуда пропорциональна силе отрыва.

Блок 8 обработки фиксирует наличие электрического импульса во вторичной обмотке 9 преобразователя только в момент отрыва постоянного магнита 2 от поверхности контролируемого объекта. Так как сила отрыва пропорциональна толщине покрытия, то по отградуированной шкале индикатора блока 8 обработки можно измерить толщину покрытия. В предлагаемом устройстве приложение постоянной механической силы к датчику 5 силы не приводит к наведению ЭДС во вторичной обмотке 9, так как первичная обмотка 7 запитана от генератора 6 постоянного тока, и только в момент отрыва магнита 2, когда сила, приложенная к датчику 5, изменяется скачком, во вторичной обмотке 9 вырабатывается импульс за счет быстрого изменения магнитной связи между обмотками 7 и 9 от максимального значения до нуля, при этом параметры импульса во вторичной обмотке 9 связаны с силой отрыва магнита 2 от поверхности контролируемого объекта.

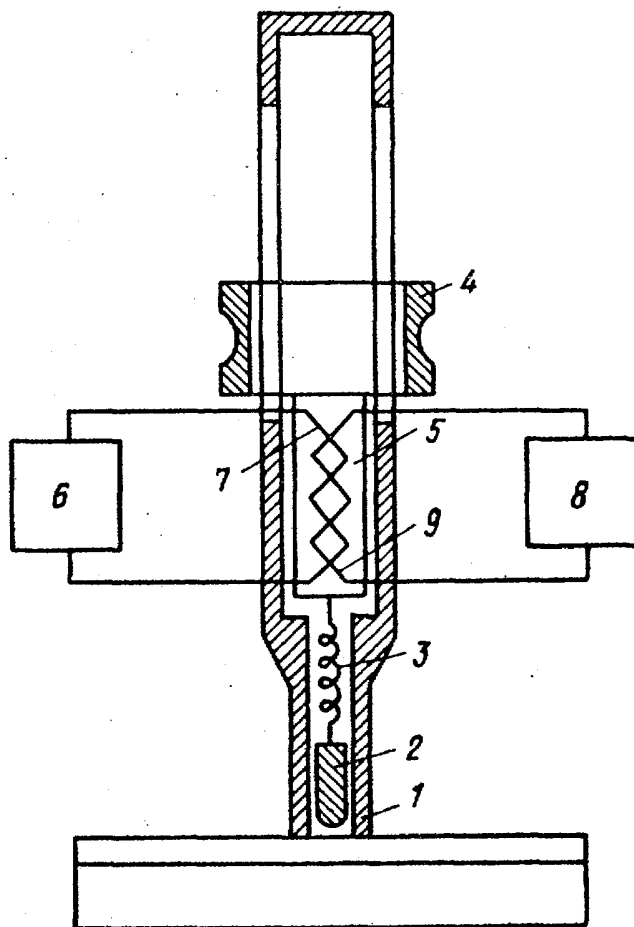
Формула изобретения

Магнитное устройство для измерения толщины покрытий, содержащее трубчатый корпус и размещенные в нем последовательно соединенные постоянный магнит, пружину растяжения и механизм отрыва постоянного магнита, отличающееся тем, что, с целью повышения точности измерения, оно снабжено датчиком силы отрыва, выполненным в виде маг-

нитоупругого преобразователя, механически соединенного с механизмом отрыва и пружинной растяжения, генератором постоянного тока, подключенным к первичной обмотке маг-

нитоупругого преобразователя, и блоком обработки электрических импульсов, подключенным к вторичной обмотке магнитоупругого преобразователя.

5



Редактор Н. Егорова Составитель А. Черных Техред М. Пароцай Корректор С. Шекмар

Заказ 993/51

Тираж 671

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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