



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1711104**

A1

(51) **G 01 R 33/12**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

- (21) 4773098/21
(22) 23.11.89
(46) 07.02.92. Бюл. № 5
(71) Институт механики металлополи-
мерных систем АН БССР
(72) Е.М. Марков, В.В. Снежков,
В.А. Гольдаде, Л.С. Пивчук
и И.И. Светловский
(53) 621.317.44(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1318948, кл. G 01 R 33/12,
21.01.86.
(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ
КЮРИ ФЕРРИТОВ СТРОНЦИЯ И БАРИЯ
(57) Изобретение относится к измери-

2

тельной технике и может быть исполь-
зовано при определении температуры
Кюри ферритов, в частности при изу-
чении фазовых превращений в матери-
алах. Изобретение позволяет опреде-
лять температуру Кюри образцов ферри-
тов как предварительно намагниченных,
так и ненамагниченных. Для этого из-
меряют термостимулированный ток,
протекающий через контактирующие с
образцом металлические электроды,
при нагреве образца и по положению
первого максимума на температурной
зависимости этого тока определяют
температуру Кюри. 1 ил., 1 табл.

Изобретение относится к измери-
тельной технике и может быть исполь-
зовано при определении температуры
Кюри ферритов, в частности при изу-
чении фазовых превращений при на-
греве.

Целью изобретения является упро-
щение способа.

На чертеже представлены темпера-
турные зависимости термостимулирован-
ного тока в образце феррита стронция.

Сущность способа состоит в сле-
дующем.

При нагревании в ферритовом об-
разце происходит постепенное разруше-
ние доменной структуры, приводящее к
изменению электрического сопротив-
ления феррита. Наибольшее изменение
электрического сопротивления наблюда-
ется в точке Кюри. Изменение электро-
сопротивления обуславливает появле-
ние максимума в точке Кюри на зависи-

мости термостимулированного тока
(ТСТ) от температуры. Механизм гене-
рации ТСТ в феррите окончательно не
установлен и требует дальнейшего изу-
чения.

Способ осуществляют следующим об-
разом.

К концу материала прикладывают ме-
таллические электроды, соединенные с
измерителем тока. Помещают образец с
электродами в камеру нагрева и осу-
ществляют нагрев образца выше пред-
полагаемой температуры Кюри. Во вре-
мя нагрева фиксируют ТСТ, протекающий
через образец, и температуру образца,
и с помощью графопостроителя строят
зависимость ТСТ от температуры (зави-
симости 1-3 на чертеже). Затем по по-
ложению первого максимума на этой за-
висимости определяют температуру Кюри
исследуемого материала.

Величина максимума ТСТ зависит от намагниченности образца. С ростом намагниченности образца наблюдается снижение максимума ТСТ (кривая 1 — нулевая намагниченность, кривая 2 — намагниченность 0,0046 Тл, кривая 3 — намагниченность 0,0137 Тл).

Предлагаемым способом можно определять температуру Кюри как предварительно намагниченных образцов, так и образцов с нулевой намагниченностью, что существенно упрощает процесс измерений, сокращает время определения точки Кюри материала и расширяет возможности способа.

П р и м е р. Работоспособность способа оценивают, определяя температуру Кюри образцов полупроводниковых магнитов из феррита стронция. Образец представляет собой таблетку в виде диска диаметром 16 мм и толщиной 2 мм. Образец приводят в контакт с измерительными электродами (из платиновой фольги) и для лучшего контакта прижимают грузом 100 г. Собранный таким образом блок размещают в сушильном шкафу типа СНОЛ. Измерительные электроды через усилитель У5-9 подсоединяют к двухкоординатному самописцу, к которому также подсоединены концы термопары, установленной в непосредственной близости от образца.

Нагрев образцов осуществляют от комнатной температуры до 700°C, чтобы справочное значение температуры Кюри для ферритов входило в выбранный диапазон. Справочные значения температуры Кюри для анизотропных марок феррита стронция составляют в среднем 460°C и могут колебаться в зависимости от марок материала.

Во время нагрева образцов со скоростью 5 град/мин фиксируют ТСТ и температуру и строят с помощью самописца зависимости, приведенные на чертеже. По первому максимуму на этой зависимости определяют температуру Кюри данного образца. Установлено, что на величину этого максимума оказывают влияние следующие параметры: намагниченность образца (чем сильнее на-

магничен образец, тем меньше максимальное значение ТСТ в точке Кюри), толщина образца (с увеличением толщины величина максимума ТСТ уменьшается), скорость нагрева образца (при увеличении скорости величина максимума уменьшается).

Определение температуры Кюри намагниченных образцов (кривая 1, чертеж) позволяет существенно сократить время проведения измерений, упростить способ и расширить его возможности.

Для сравнения известных и предлагаемого способа определена температура Кюри этих же образцов феррита стронция с помощью известного способа.

В таблице представлены сравнительные данные по определению температуры Кюри трех образцов феррита стронция.

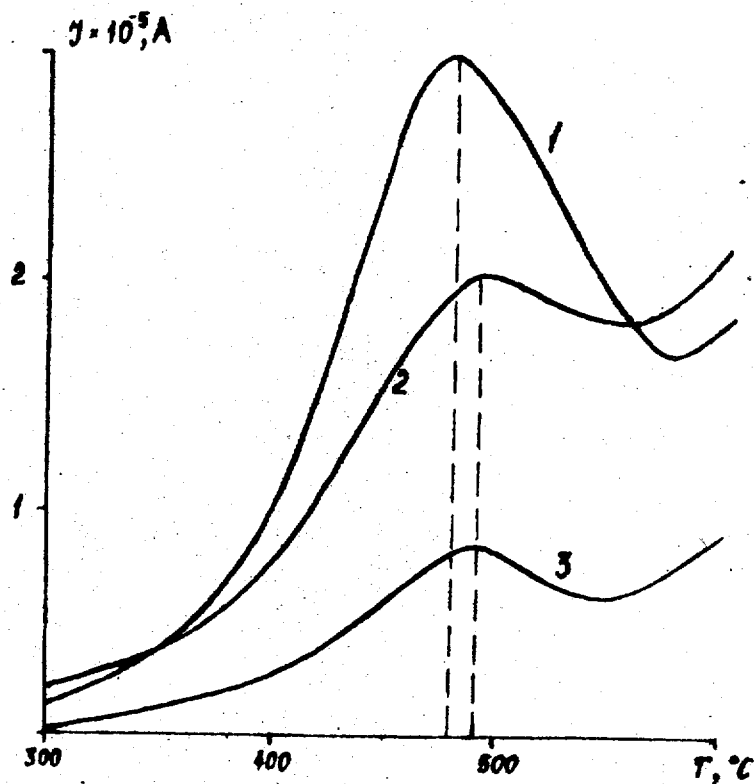
Анализ приведенных данных свидетельствует, что предлагаемый способ по точности определения точки Кюри не уступает известным. В то же время предлагаемый способ проще существующих, позволяет определить температуру Кюри на простом оборудовании и сократить время проведения измерений, так как не требуется ждать охлаждения образцов или проводить их предварительное намагничивание.

Возможность определения температуры Кюри по единой методике для намагниченных и ненамагниченных образцов расширяет возможности способа.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ определения температуры Кюри ферритов стронция и бария, включающий нагрев образца и регистрацию температурной зависимости информативного параметра, отличающийся тем, что, с целью упрощения способа, образец приводят в соприкосновение с измерительными электродами и регистрируют термостимулированный ток в образце, а температуру Кюри определяют по положению первого максимума на температурной зависимости термостимулированного тока.

Обра- зец	Температура Кюри, °C		
	Предлага- емый спо- соб	Известный способ	Вибраци- онный маг- нитометр
1	479±1	480±1,5	480±1
2	490±1	489±1,5	490±1
3	490±1	490±1,5	491±1



Редактор И. Горная

Составитель С. Шумилишская

Техред М.Моргентал Корректор Л. Пилипенко

Заказ 337

Тираж

Подписное

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

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