

Томский Промышленно-Гуманитарный Колледж

Проект по теме:
«Ферриты»

Подготовили:
Студент 581 группы
Шайкин Александр

Томск 2019

Ферриты (оксиферы) – химические соединения оксида железа Fe_2O_3 с оксидами других металлов, обладающие особыми магнитными свойствами, сочетающие высокую намагниченность и полупроводниковые или диэлектрические свойства, благодаря чему они получили широкое применение как магнитные материалы в радиотехнике, радиоэлектронике, вычислительной технике.

Чаще всего применяются ферриты следующих типов:

$\text{MnO} \cdot \text{ZnO} \times 2\text{Fe}_2\text{O}_3$ - марганцево-цинковый феррит;

$\text{NiO} \cdot \text{ZnO} \times 2\text{Fe}_2\text{O}_3$ - никель-цинковый феррит;

$\text{MgO} \cdot \text{MnO} \cdot 2\text{Fe}_2\text{O}_3$ - магний-марганцевый феррит.

Преимущества:

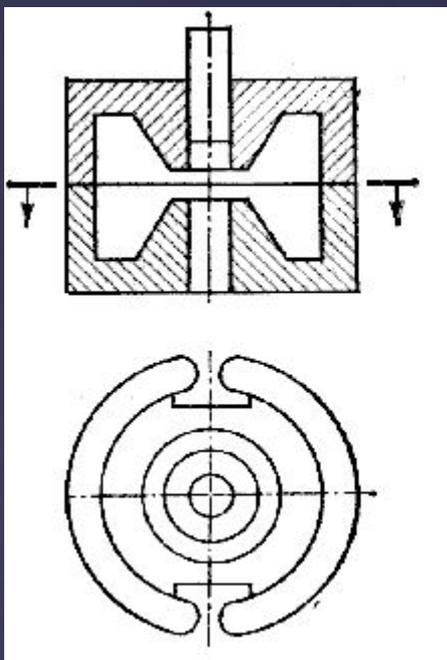
- Высокое удельное электрическое сопротивление в сочетании с достаточно высоким значением магнитной проницаемости, что приводит к малым потерям на вихревые токи.
- Индукция насыщения ферритов меньше, чем металлических магнитных материалов.
- Особенно выгодно применение их на высоких частотах при малых индукциях. По электрическим свойствам ферриты представляют собой полупроводники, проводимость которых возрастает с повышением температуры.
- Ферриты можно приклеивать к металлическим поверхностям и склеивать между собой. Разумеется, ферриты притягиваются магнитом
- Ферриты обладают высокими значениями намагниченности и температурами Кюри.

Применение

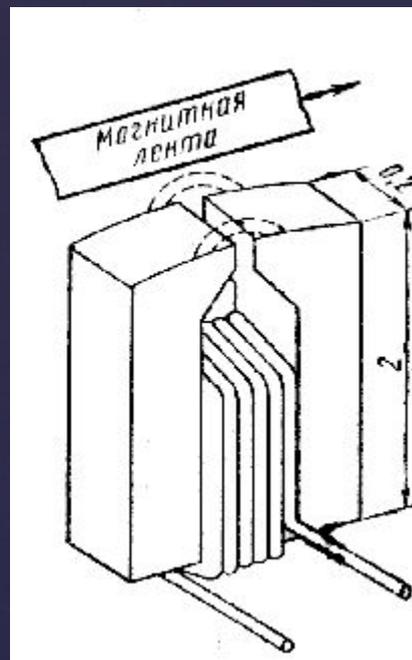
Магнитомягкие ферриты с начальной магнитной проницаемостью 400 - 20000 в слабых полях во многих случаях эффективно заменяют листовые ферромагнитные материалы - пермаллой и электротехническую сталь. В средних и сильных магнитных полях замена листовых ферромагнетиков ферритами нецелесообразна, поскольку у ферритов меньше индукция насыщения.

Магнитомягкие ферриты широко применяются в качестве сердечников контурных катушек постоянной и переменной индуктивностей, фильтров в аппаратуре радио- и проводной связи, сердечников импульсных и широкополосных трансформаторов, трансформаторов развертки телевизоров, магнитных модуляторов и усилителей. Из них изготавливают также стержневые магнитные антенны, индуктивные линии задержки и другие детали и узлы электронной аппаратуры.

Наиболее часто применяют ферритовые сердечники с замкнутой магнитной цепью. Такие магнитопроводы бывают либо монолитными, в виде единого тела (например, кольцевой сердечник), либо составными - из двух хорошо пришлифованных друг к другу частей, зазор между которыми по возможности мал. Составные магнитопроводы распространены шире монолитных, так как намотка проволоки на последние вызывает определенные трудности. В качестве примера на рис.4 показана конструкция составного сердечника закрытого (броневое) типа. Он состоит из двух одинаковых чашек и стержня-подстроечника, входящего в центральное отверстие. Перемещением подстроечника можно регулировать индуктивность катушки.



Конструкция бронированного ферритового сердечника.



Общий вид магнитной видеоголовки (указаны приблизительные размеры в мм)

Источники:

- <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D1%85%D1%80%D0%B5%D0%B2%D1%8B%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%B8>
- <http://studyport.ru/referaty/tochnyje-nauki/3767-magnitomjagkie-materialy-ferrity>

Спасибо за внимание!