

Л. В. Киренский

ФЕРРОМАГНЕТИЗМ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ
УЧЕБНО—ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР
Москва — 1957

20211



Леонид Васильевич Киренский
Ферромагнетизм и его применение

Редактор *В. М. Дуков*. Художник *Б. Н. Гутенког*
Художественный редактор *Н. А. Володина*.
Технический редактор *А. В. Макаев*
Корректор *Е. Ф. Падаико*

Сдано в набор 18/X-1956 г. Подписано к печати 8/IV 1957 г.
84×108^{1/2} Печ. л. 6,5 (5,33) Уч.-изд. л. 5,3
Тираж 12500 экз. А 04016

Учпедгиз. Москва, Чистые пруды, 6.
Ивановская областная типография, Типографская, 6.

Цена без переплёта 1 руб. 35 коп.
Заказ 5754.

1. ФЕРРОМАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА

Ферромагнетики — это тела, обладающие резко выраженными магнитными свойствами. Поэтому часто ферромагнитные тела просто называют магнитными в отличие от других, «немагнитных» тел.

Так, мы часто слышим, что железо и сталь — тела магнитные, тогда как медь, золото, серебро, кирпич, дерево относятся к так называемым «немагнитным» телам.

На самом деле это не совсем правильно. В природе вообще нет немагнитных тел, т. е. таких тел, на которые бы не действовали магниты и которые сами не действовали бы на магниты.

Это утверждение станет понятным, если мы вспомним, что все тела состоят из атомов, которые имеют сложную структуру и состоят из ещё более мелких частиц, обладающих электрическими зарядами.

Согласно современным представлениям, каждый атом состоит из центральной части, так называемого атомного ядра, заряжённого положительно и вращающихся вокруг него отрицательно заряжённых электронов.

На рисунке 1 представлено схематически строение атомов водорода и натрия. Заметим, что число электронов, окружающих атомное ядро, как раз равняется порядковому номеру этого элемента в периодической системе Менделеева.

Как видно из приведённого выше рисунка, вокруг ядра атома водорода вращается один, а вокруг ядра атома натрия 11 электронов, располагающихся слоями или группами, о чём будет сказано ниже.

Движущиеся в атоме электроны представляют собой своеобразные электрические токи, текущие внутри ато-

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Ферромагнитные свойства вещества	3
2. Из истории развития учения о магнетизме	6
3. Естественные и искусственные магниты	9
4. Магнитное поле	12
5. Магнитное поле электрического тока	15
6. Магнитный момент	18
7. Элементарные носители магнетизма	21
8. Природа ферромагнетизма	27
9. Намагничивание ферромагнетика	32
10. Гистерезисные явления в ферромагнетиках	38
11. О самопроизвольной (спонтанной) намагниченности в ферромагнетиках	40
12. Магнитная анизотропия.	44
13. Области спонтанной намагниченности	52
14. Физические процессы при намагничивании ферро- магнетика	58
15. Паропроеесс о ферромагнетиках	63
16. Чётные эффекты в ферромагнетиках	65
17. Упругие деформации и свойства ферромагнетиков	77
18. Влияние механической и термической обработки на магнитные свойства ферромагнетиков	79
19. Некоторые магнитные материалы	84
20. Магнитная дефектоскопия	89
21. Магнитный структурный анализ	97
22. Некоторые другие вопросы использования ферро- магнетиков	99
Заключение	103