

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

С. В. Воронин, В. Д. Юшин, Г. З. Бунова

**Физические свойства металлов. Конспект лекций.
Часть 2**

Электронное учебное пособие

САМАРА

2011

А
Авторы: **Воронин Сергей Васильевич,**
Юшин Валентин Дмитриевич,
Бунова Галина Захаровна

Рецензенты:

канд. тех. наук., доц. Л. В. Журавель,
канд. тех. наук., доц. В. Ю. Ненашев

Воронин, С. В. Физические свойства металлов. Конспект лекций. Ч. 2 [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / С. В. Воронин, В. Д. Юшин, Г. З. Бунова; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). - Электрон. текстовые и граф. дан. (2,9 Мбайт). - Самара, 2011. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

В конспекте лекций рассмотрены следующие основные вопросы: определение абсолютной и относительной ошибки единичного параметра; модель металлов и сплавов; физические методы контроля анализа веществ, к которым относятся рентгеноструктурный анализ, рентгеновский спектральный анализ, рентгеновская дефектоскопия, электронография, электронная микроскопия, методы определения плотности веществ, определение электрических свойств металлов, тепловых свойств веществ, дилатометрия – изменение линейных размеров материала при фазовых превращениях, термоэлектрические эффекты в металлах и сплавах. Определение упругих свойств веществ. Химические методы анализа материалов, из них: коррозия металлов, методы испытания металлов на коррозию. Анализ газов в веществах.

Учебное пособие предназначено для студентов инженерно-технологического факультета по направлению подготовки бакалавров 150400.62 «Металлургия» по профилю «Обработка металлов давлением», 7 семестр и бакалавров по направлению 150700.62 «Машиностроение» по профилю «Машины и технология обработки металлов давлением», 7 семестр в рамках дисциплины «Физические свойства металлов».

Учебное пособие разработано на кафедре технологии металлов и авиационного материаловедения.

©Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2011

СОДЕРЖАНИЕ

1	Определение абсолютной и относительной ошибок единичного параметра	4
2	Модель металлов и сплавов	6
3	Физические методы контроля анализа веществ	8
3.1	Рентгеноструктурный анализ (метод Дебая, обратная съёмка, дифрактометрия, определение наличия текстуры, определение размеров кристаллитов, определение напряжений I-го и II-го рода).....	8
3.2	Рентгеновский спектральный анализ (химический локальный анализ, качественный и количественный)	14
3.3	Рентгеновская дефектоскопия (обнаружение объёмных дефектов в материале)	16
3.4	Электронография (определение типа кристаллической решётки и определение параметров кристаллической решётки)	18
3.5	Электронная микроскопия (РЭМ – растровый электронный микроскоп, ПЭМ – просвечивающий электронный микроскоп).....	19
3.6	Методы определения плотности веществ.....	23
3.7	Определение электрических свойств металлов – определение удельного электросопротивления	24
3.8	Тепловые свойства веществ (теплопроводность, теплоёмкость).....	26
3.9	Дилатометрия – изменение линейных размеров материала при фазовых превращениях	28
3.10	Термоэлектрические эффекты в металлах и сплавах	30
4	Определение упругих свойств веществ	32
5	Химические методы анализа материалов	34
5.1	Коррозия металлов	34
5.2	Факторы, влияющие на протекание коррозии	35
5.3	Методы испытания металлов на коррозию	35
6	Анализ газов в веществах (в жидких и твёрдых металлах)	38