

**А. В. РЯБОВ
И. В. ЧУМАНОВ**

ПРОКАЛИВАЕМОСТЬ СТАЛИ



«Инфра-Инженерия»

А. В. Рябов, И. В. Чуманов

ПРОКАЛИВАЕМОСТЬ СТАЛИ

Допущено Федеральным Учебно-методическим объединением по укрупненной группе специальностей и направлений 22.00.00 «Технологии материалов» в качестве учебного пособия при подготовке бакалавров и магистров, обучающихся по направлениям 22.03.02 и 22.04.02 «Металлургия» соответственно

Москва Вологда
«Инфра-Инженерия»
2024

УДК 669.01/.09
ББК 34.3
Р98

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор кафедры литейных процессов
и материаловедения Магнитогорского государственного
технического университета им. Г. И. Носова

Емелюшин Алексей Николаевич;

доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой
«Машины и технология литейного производства» Куйбышевского
политехнического института и «Литейные и высокоэффективные
технологии» Самарского государственного технического
университета Никитин Владимир Иванович

Рябов, А. В.

Р98 Прокаливаемость стали : учебное пособие / А. В. Рябов, И. В. Чуманов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. – 176 с. : ил., табл.
ISBN 978-5-9729-1958-1

Содержит теоретический материал по основам прокаливаемости, методы ее определения, лабораторные работы, задачи для самостоятельной работы студентов, справочный материал (диаграммы распада аустенита, полосы прокаливаемости и т. д.) и словарь терминов на нескольких языках.

Для студентов (бакалавров и магистров) направлений подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технология материалов», 22.04.02, 22.03.02 «Металлургия» очной и заочной форм обучения.

УДК 669.01/.09
ББК 34.3

ISBN 978-5-9729-1958-1

© Рябов А. В., Чуманов И. В., 2024

© Издательство «Инфра-Инженерия», 2024

© Оформление. Издательство «Инфра-Инженерия», 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Определение прокаливаемости.....	3
2. Факторы, влияющие на глубину заковки.....	5
3. Методы определения прокаливаемости.....	7
3.1. Определение прокаливаемости по Гроссману	7
3.2. Определение прокаливаемости торцевым методом по Джомини	21
3.2.1. Методы испытаний сталей поверхностной прокаливаемости	23
3.2.2. Методы испытаний сталей, закаливающихся на воздухе	27
3.3. Полосы прокаливаемости.....	31
4. Расчет кривых джомини в зависимости От химического состава	35
4.1. Прогнозирование прокаливаемости по Джомини методом гиперболической секущей.....	37
4.2. Машинные вычисления прокаливаемости по Джомини.....	41
5. Применение определения прокаливаемости Для предсказания твердости после заковки	44
5.1. Метод Ламонта	46
5.2. Выбор марки стали исходя из значения прокаливаемости.....	51
5.3. Автоматизированный выбор марки стали исходя из значения прокаливаемости	54
6. Прокаливаемость в практике термообработки.....	59
6.1. Прокаливаемость науглероженных сталей	59
6.2. Прокаливаемость поверхностных слоев при кратковременном нагреве ...	61
6.3. Влияние медленной заковки на распределение твердости.....	63
6.4. Автоматизированный метод определения распределения твердости после заковки на основе кривых Джомини	64
7. Лабораторные и практические работы.....	71
7.1. Лабораторная работа 1. Влияние размеров образца и химического состава стали на закаливаемость и прокаливаемость	71
7.2. Лабораторная работа 2. Влияние охлаждающих средств на закаливаемость и прокаливаемость стали	76
7.3. Лабораторная работа 3. Влияние специальных предметов на прокаливаемость стали	78
7.4. Практические задачи.....	80
Библиографический список.....	83
Приложения	86
Приложение 1. Кривые торцевой прокаливаемости сталей	86
Приложение 2. Термокинетические диаграммы распада аустенита	134
Приложение 3. Расчет коэффициента-множителя для молибдена и прокаливаемости сплавов Fe-C-Mo с поправкой на нерастворенные карбиды.....	150
Приложение 4. Словарь терминов.....	163