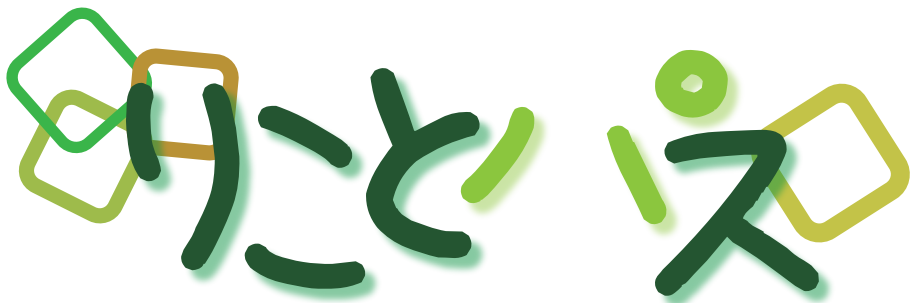




理工学図書館パスファインダー

結晶物理学

関連授業：結晶物理学 III

りことパスは、主に理工学分野の授業に関連するトピックについて、学習の初めの一歩となる資料や Web サイトを紹介するテーマ別調べ方ガイドです。作成は、理工学図書館のティーチング・アシスタント (TA) が行っています。学習やレポート作成に活用してください。

マテリアル生産科学専攻 TA 作成

1. イントロダクション

1-1. 「結晶物理学」とは？

現在の科学技術において材料学は、電子・機械・建設など工学の広範な分野に関連を持ち、その理解に必要な知識も膨大となる。材料学を学ぶための授業の一つである結晶物理学は金属材料を中心に扱い、材料の原子的尺度での構造と微細組織、電子論的性質と機能性、物理化学的性質、力学的性質と強度に関するの学問である。『結晶物理学Ⅲ』の授業では、主に金属材料の熱履歴に対しての組織の構造、性質変化や金属材料の結晶構造を学んでいくことになる。このパスファインダーをその知識の習得の助けとしてほしい。

1-2. 授業において購入が進められている本

■ 金属材料組織学 / 松原英一郎 ほか著 【書誌 ID=2004220808】

金属材料を中心として物質の構造・組織・機構が述べられている。学ぶべき現象がそれぞれに対して丁寧に理論的に解説してあり分かりやすい。

しかしながら、実際に社会においてどのように金属材料が加工され使われているのかの基礎知識がないと、理解には少し時間がかかるかもしれない。その場合は2-1における「入門前の基礎知識」を読んで予備知識を入れてほしい。

2. 学習用資料

2-1. 入門前の基礎知識

■ トコトンやさしい鉄の本 / 鉄と生活研究会編著 【書誌 ID=2004083932】

■ トコトンやさしい非鉄金属の本 / 非鉄金属研究会編著 【書誌 ID=2004211725】

■ トコトンやさしい熱処理の本 / 坂本卓著 【書誌 ID=2003687784】

この3冊は図も多く、入門にはいい本だと思う。もしあまりにも簡単すぎると感じるならば『トコトンやさしい熱処理の本』だけでも目を通してあげばいい。

2-2. 授業の理解に役立つ本

■ 材料強度の考え方 / 木村宏著 [改訂]

【書誌 ID=2003509732】金属材料の強度について詳しく書かれている本であるが、『結晶物理学 III』においての序盤にある結晶の構造や欠陥等のテーマの時に読むと学習の助けになると思う。また他の授業や院試勉強においても「転位」というワードを聞いて行き詰まりを感じているならばこの本を開いてみてほしい。

■ 材料組織学 / 杉本孝一 ほか著

【書誌 ID=2002621222】1-2 で紹介した『金属材料組織学』と構成が似ている本。この本の2章の状態図と3・4章の拡散および拡散変態、5章のマルテンサイト変態の3つはこちらの本の方が詳しく書いてあるので参考にしてほしい。



3. 授業を終えて研究に材料学が必要になった方へ

3-1. よく使う事典・ハンドブック

■ 金属便覧 / 日本金属学会編 [改訂 6 版]

【書誌 ID=2003382985】金属材料学における『広辞苑』にあたるもの。「よくわかる～」 「入門～」のように銘打っている本の中身はすべてここから始まっていると思ってもいいくらいの内容の詰まった分厚い本。

3-2. 研究に向けて読む本

■ よくわかる材料学 / 宮川大海, 吉葉正行共著

【書誌 ID=2003433541】 非常に広範囲な分野について端的に重要部分をまとめてあって、鉄を中心に金属・セラミックスの部分もわかりやすい。特に鉄鋼分野においては、まずこの本で知りたい内容を確認して、より詳しく知りたい場合はその内容がタイトルや目次に掲載されている本を探せばいい。

■ 入門・金属材料の組織と性質 : 機械・材料系技術者, 大学のためのやさしいテキスト : 材料を生かす熱処理と組織制御 / 日本熱処理技術協会編著

【書誌 ID=2004037545】 より金属の材料特性に特化した本。添加物を加える事でどう変化するか、熱処理をどう加えるとどのような特性になるかなどが書かれている。さらに各特性（引っ張り、脆性、摩耗性、疲労、耐熱性など）についてもそれぞれ詳しく書かれていてわかりやすい。

3-3. 最新情報・近年の動向が確認できる資料・HP

日本金属学会

<http://jim.or.jp/>

日本鉄鋼協会

<https://www.isij.or.jp/>

溶接学会

<http://www.jweld.jp/>

軽金属学会

<http://www.jilm.or.jp/society/>

図書名・雑誌名の後に【書誌 ID】(10 桁の数字)があるものは、大阪大学で所蔵しています。

この書誌 ID で、大阪大学 OPAC (蔵書検索システム) を検索することができます。

<http://opac.library.osaka-u.ac.jp/>

スマートフォン用 OPAC

