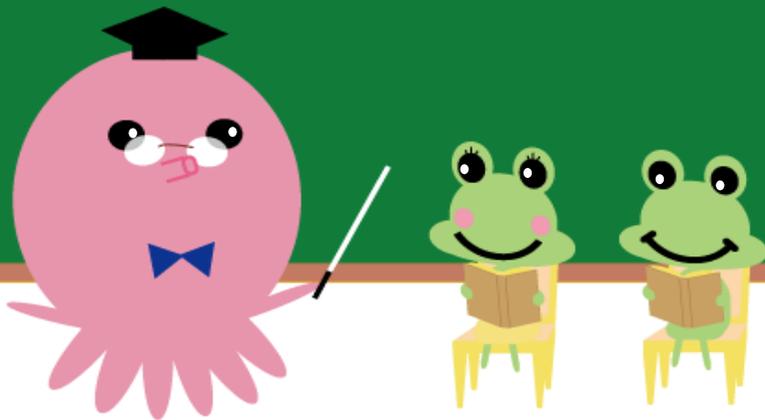


理工学図書館パスファインダー

# 材料プロセス工学



**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、学習の初めの一步となる資料やWebサイトを紹介するテーマ別調べ方ガイドです。理工学図書館のラーニング・サポーター（LS）が作成しています。学習やレポート作成に活用してください。

# 1. イントロダクション



## 1-1. 「材料プロセス工学」とは？

全ての構造物・製品・部品の元となる材料は、高品質・高性能の基本となる極めて重要な物であり、素材・製法・機能といった要素が複雑に絡み合った奥深くも幅広い分野です。講義では粉体工学・結晶学・反応速度論などのパートごとに分解されており、初学者には個々のパートだけでは分野の全体像がつかみづらく感じられるかも知れませんが、何故学んでいるのか・必要性の観点から迫ることで、この分野の意義が理解できると思います。

## 1-2. 一般向けに書かれた資料・読み物

### ■ わかりやすい材料学の基礎 / 菱田博俊 著 【書誌ID=2004271214】

材料について、各元素ごとの特徴から合金の特性、有機・無機に至るまであらゆる範囲を網羅し、易しく解説している本です。プロセスにはあまり触れていませんが、材料についての理解が深まります。

# 2. 学習用資料

## 2-1. 初学者向け書籍

### ■ 材料プロセス工学 / 相澤龍彦, 中江秀雄, 寺嶋和夫 著

【書誌ID=2003575637】 各プロセスについての紹介がされており、どういった材料にそのプロセスが適用されているのかを知ることができる本です。計算や理論の難しいお話は出てこないのも、さらりと目を通して知識を得る事が出来ます。

### ■ 工業材料入門（新版） / 富士明良 著 【書誌ID=2003579233】

工業に用いられる材料に対してさらに詳しく紹介している本です。全部を理解しようとするとしんどいかもしれません。基本事項として知っておく程度な所と、詳しく知りたい所を分けて使うのが良いでしょう。

## 2-2. より深く理解したいときに読む本

### ■ 材料における拡散 / 小岩昌宏, 中嶋英雄 著 【書誌ID=2004164747】

材料プロセス工学における一つのファクター、拡散について取り上げている本です。これだけ読むには頭が痛くなりますが、プロセス中に起こっている現象を把握する必要がある場合には読むのがいいでしょう。

### ■ 結晶成長と凝固 / 中江秀雄 著 【書誌ID=2003295086】

こちらも、材料プロセス工学における一つのファクターについて取り上げている本です。上記の本と合わせて材料の性質を支配する要因についての本なので、じっくり読んで理解することをお勧めします。

## 2-3. 最新情報・近年の動向が確認できる資料・HP

### ■ これだけは知っておきたい新素材・新材料のすべて / 新素材・新材料のすべて編集委員会 【書誌ID=2004037650】

今後の社会において製品に求められる、環境性能、エネルギー消費等の条件を満たすために材料に出来るアプローチが紹介されています。

### ■ 21世紀を拓く水素の世界：新材料とクリーンエネルギーシステム / 岡田益男編 【書誌ID=2003670849】

近年では水素に対する関心が高まり、水素社会の訪れが期待されています。このような大きな変革の際には材料が大きく変わる事が必要であり、そういった最新の研究について述べられている資料です。

### ■ 革新的な多孔質材料：空間をもつ機能性物質の創成 / 日本化学会 編 【書誌ID=2004190515】

その名の通り、多くの隙間を持つ多孔質材料は多彩な機能を持っています。カーボンナノチューブや生体材料なども含まれ、今後の社会に必ずや必要となる、そんな分野の最新研究を紹介している本です。難しいですが、一読しておくだけでも価値はあります。

● 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。 <https://opac.library.osaka-u.ac.jp/>

## 2-4. その他おすすめ本

- 若い技術者のための機械・金属材料 / 矢島悦次郎 [ほか] 共著  
【書誌ID=2003509735】 大学院入試対策に必要な知識のすべてが書かれている本です。材料にかかわるすべての人にお勧めしたい一冊です。

## 3. 材料プロセス工学を学ぶ意義

### 3-1. 材料に求められている事を知る

- トコトンやさしい鉄の本 / 鉄と生活研究会 編著 【書誌ID=2004083932】  
私たちの豊かな生活は数多くの製品に支えられ、経済性良好・低環境負荷等の目標に向けて日夜研究開発がなされ、その目標を達成するために、材料には軽さ・(高温)強さ等様々な性能が求められています。材料たちが使われている場所を知り、求められている事を知れば材料プロセス工学を学ぶ意義が理解できます。

### 3-2. 材料の作り方を知る

- 金型が一番わかる：製品の品質と性能を決定するものづくりの原点 / 型技術協会編 【書誌ID=2004291823】
- 絵で見てわかる熱処理技術：実務者のための一番やさしい入門書 / 藤木榮著 【書誌ID=2004315908】
- よくわかる最新金属加工の基本と仕組み：金属素材、塑性加工、機械加工の基礎知識：基礎と実務 / 田中和明著 【書誌ID=2004124357】  
工場見学で企業の工場を見学された方はご存じでしょう、製品の生産方法に関する本です。製品に要求される性能を満たすための加工ですが、起こっている現象は材料プロセス工学と密接しており、この分野を学習する目的を知ることができます。