

# 平成 29 年度「金属熱処理通信講座」 受講生募集のご案内

主催：一般社団法人日本鍛造協会  
協力：日本金属熱処理工業会  
協賛：一般社団法人日本金属プレス工業協会  
一般社団法人日本鑄造協会  
一般社団法人日本鑄鍛鋼会

金属熱処理は、製品の形を変えることなく、製品が要求される強さ、硬さ、耐摩耗性、耐衝撃性、耐食性などを向上させる技術であり、製品の品質を保証する重要な役割を担い、鍛造業をはじめとする素形材産業において重要な工程です。また、金属熱処理は、専門知識の上で理論化され、専門分野以外の方には理解が難しいと敬遠されがちですが、設計、加工、組立、保守に携わる広い分野の人が、熱処理の現場的な基本を身に付けていることによって、設計機能の発揮、トラブルの解決などの近道となることも多いことから、非常に高い関心が寄せられております。

このような状況に鑑み、日本金属熱処理工業会殿の協力を得て、平成 28 年度より金属熱処理の基本を学ぶ通信講座を新事業として開講し、好評をいただきました。

本講座は、通信制の教育事業ですが、添削指導による解説と、実習、座学及び現場学習を組み合わせ、効果的に理解しやすく学習するカリキュラムを特長としております。

つきましては、本年度の受講生を募集致しますので、多くの皆様に受講をいただき、各社における競争力向上の一助にいただければ幸いです。

## 対象者

---

製造現場に従事して 1～3 年目の方、金属熱処理に関する知識を習得したい方

## 受講期間

---

平成 29 年 10 月から平成 30 年 4 月まで

## 募集人員

---

最少催行人数 15 名

## 講座内容

### 1. 添削指導

平成 29 年 10 月より平成 30 年 3 月まで、毎月 50 問の添削問題を月初めに送付し、同月末に答案を提出いただきます。提出された答案を採点し、解説書を付して返送します。

### 2. 集合講座（実習、座学、現場学習）

平成 30 年 3 月及び 4 月に計 2 回（4 日）、座学と実習及び現場学習を行います。

## 受講料

■ JFA 及び日本金属熱処理工業会 会員 98,500 円（税込、教材込み）

■ 一般（上記及び協賛団体会員以外） 180,000 円（税込、教材込み）

※ 本講座の専用テキストはありませんが、市販の書籍を学習教材として配付致します。

※ 座学、実習会場、現場学習場所までの交通費、宿泊費、食事は各自負担です。

※ 講座を途中で止められましても返金致しかねますのでご了承ください。

## 修了証書

添削指導計 6 回のうち 5 回以上提出し、なお且つ計 6 回 300 問の正解率が 60%以上の場合、修了証書を発行致します。

例) ・ 答案を 5 回提出し、5 回の総正解数が 200 問の場合 →  $200/300 \times 100\% = 66.7\%$  ⇒ ○

・ 答案を 6 回提出し、6 回の総正解数が 170 問の場合 →  $170/300 \times 100\% = 56.6\%$  ⇒ ×

## 添削指導範囲

### 第 1 回 鉄鋼材料の組織及び変態（平成 29 年 10 月）

#### 1. 鋼の変態

(1) 鋼の熱処理の特色

(2) 変態

#### 2. 鉄－炭素系状態図

(1) 鉄－炭素系平衡状態図

(2) 組織

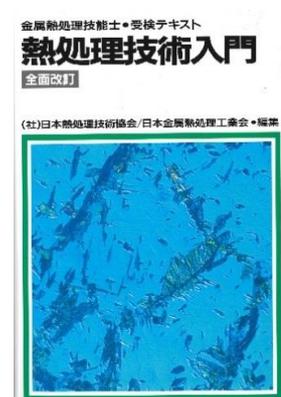
#### 3. 加熱、冷却に伴う鋼の変態

(1) 冷却に伴う鋼の変態

(4) 連続冷却変態

(2) 加熱に伴う鋼の変態

(3) 等温変態



4. 鋼の焼入れ性
  - (1) 用語の解説
  - (2) 焼入れに及ぼす合金元素の影響
  - (3) オーステナイトの結晶粒径と焼入れ性の関係

## 第2回 基本的熱処理（平成29年11月）

5. 材料別による熱処理方法
  - (1) 機械構造用炭素鋼・合金鋼
  - (2) 炭素工具鋼
  - (3) 合金工具鋼
  - (4) ばね鋼
  - (5) 高炭素クロム軸受鋼
6. 作業別による熱処理法
  - (1) 熱処理の目的及び方法
  - (2) 熱浴熱処理方法
  - (3) 雰囲気熱処理
7. 熱処理の安全作業

## 第3回 熱処理設備（平成29年12月）

8. 加熱装置
  - (1) 加熱装置の構造、機能及び操作方法
  - (2) 熱源の種類、性質及び特徴
  - (3) 炉材の種類、性質及び特徴
  - (4) 加熱炉の有効加熱帯
  - (5) 被熱処理の加熱装置への装入方法
  - (6) 被熱処理の冷却槽への投入方法及び取出し方法
9. 熱処理の安全作業

## 第4回 熱処理設備（平成30年1月）

10. 冷却装置
  - (1) 冷却装置の構造、機能及び操作方法
  - (2) 冷却剤の種類と特徴
  - (3) 水槽及び油槽の温度調整方法及び冷却性能の強化方法
  - (4) 水溶性焼入れ液の温度、濃度の調整及び冷却性能の強化方法
  - (5) 冷却剤の選択
  - (6) 熱処理の安全作業
11. 熱処理前及び熱処理後処理の方法
  - (1) 洗浄
  - (2) ショットブラスト
  - (3) 防錆
12. 温度
  - (1) 温度計の原理及び測定方法
  - (2) 温度測定機器の校正
  - (3) 温度自動制御装置

## 第5回 金属材料（平成30年2月）

13. 製鋼法による鋼の分類と特徴
  - (1) 製鋼炉の内張り耐火材料による鋼の分類と特徴
  - (2) 脱酸の程度による鋼の分類と特徴
14. 日本工業規格による金属材料の種類、主成分、性質及び用途
  - (1) 機械構造用炭素鋼・合金鋼
  - (2) ステンレス鋼
  - (3) 炭素工具鋼鋼材
  - (4) 合金工具鋼鋼材
  - (5) 高速度工具鋼鋼材
  - (6) ばね鋼鋼材
  - (7) 鋳鉄品
  - (8) 高炭素クロム軸受鋼鋼材
  - (9) アルミニウム及びアルミニウム合金
  - (10) 伸銅品及び青銅鋳物
15. 鉄鋼材料の欠陥
  - (1) 造塊時に生じる欠陥
  - (2) 加工のときに生じる欠陥
16. 鋼の性質に及ぼす熱処理の影響
  - (1) 硬さ、引張強さ及び降伏強さに対する熱処理の影響
  - (2) 伸び及び衝撃値に対する熱処理の影響
  - (3) 被削性に対する熱処理の影響

## 第6回 金属材料の試験及び検査方法（平成30年3月）

17. 材料試験
  - (1) 硬さ試験
  - (2) 引張試験及び衝撃試験
18. 金属組織試験
  - (1) マクロ組織試験
  - (2) ミクロ組織試験
  - (3) 鋼の脱炭素深さ試験
19. 非破壊検査
  - (1) 浸透深傷試験
  - (2) 磁粉深傷試験
  - (3) 超音波深傷試験
20. 鉄鋼材料の識別方法
  - (1) 火花試験方法
21. 熱処理（焼入れ、焼戻し、焼なまし）の原理
  - (1) 変形の測定法

# 集合講座（実習、座学、現場学習）平成30年3月、4月に計2回（4日）

## 1. 金属材料と熱処理を知る

- 1.1 熱処理とは
  - イ) 熱処理とはなにか
  - ロ) 熱処理の目的と用途
- 1.2 鋼とその熱処理
  - イ) 鋼とはなにか
  - ロ) 鋼の種類
  - ハ) 鋼の一般熱処理作業の種類と目的
- 1.3 鋼の一般熱処理作業体験
  - イ) 焼なまし、焼ならし、焼入れ、焼戻し
- 1.4 表面硬化処理
  - イ) 浸炭処理
  - ロ) 窒化処理
  - ハ) 高周波熱処理



## 2. 金属材料の試験と評価を知る

- 2.1 金属材料の試験とは
  - イ) 試験の種類と目的
- 2.2 各種試験と評価法
  - イ) 金属組織試験
  - ロ) 硬さ試験
  - ハ) 材料試験
  - ニ) 焼入性試験
- 2.3 鋼種の識別
  - イ) 火花試験



## 3. 熱処理のしくみを理解する

- 3.1 金属とは（熱処理のしくみを知る前に・・・）
  - イ) 金属における原子の並び方
  - ロ) 金属の結晶
  - ハ) 合金
  - ニ) 鋼の組織と平衡状態図
- 3.2 各種熱処理のしくみ
  - イ) 焼なましのしくみ
  - ロ) 金属の強化法の原理
  - ハ) 焼ならしのしくみ
  - ニ) 焼入れ、焼戻しのしくみ
  - ホ) 表面硬化処理のしくみ

## 4. 「熱処理に関するテスト」を通じて自身の理解度を確かめる

熱処理を理解するための基本知識について、真偽法によって問うテストを講座終了時に実施。  
解答・解説を通じて理解度を確かめる。

## 助成金

---

集合講座（座学、実習、現場学習）につきましては、キャリア形成助成金制度の対象となる場合がございます。詳細は、各都道府県の労働局へご相談ください。

※ インターネット検索「キャリア形成促進助成金」

## 申込み締切り

---

平成 29 年 9 月 22 日（金）

※ 別添申込書にご記入の上、返信ください。

## 申込先・問合せ先

---

一般社団法人日本鍛造協会 <http://www.jfa-tanzo.jp/>

TEL 03-5643-5321 FAX 03-3664-6470 e-mail: [jinzai@jfa-tanzo.jp](mailto:jinzai@jfa-tanzo.jp)

〒103-0023 東京都中央区日本橋本町 4-9-2 本栄ビル 9F