

人材育成に関する  
総合的支援の拠点

# 産業技術短期大学校 人材育成支援センター



[産業技術短期大学校人材育成支援センタートップページ](#) > [教育訓練情報の提供](#) > [県内の職業能力開発施設で作られた教材の情報](#) >

更新年月日・2018年2月21日

## ▼ テキスト教材 詳細情報 熱処理作業マニュアル(日本語版)

名称	熱処理作業マニュアル【日本語版】
種類	職業能力開発研究会制作 海外研修生指導教材
分野	機械分野
内容	<p>本教材は機械分野における熱処理作業のマニュアルとして各処理の意義、注意点などを表や図などを多用して解かりやすく解説しています。</p> <p>本教材には他に同内容で「英語版」と「中国語版」があります。</p> <p>この教材が作成された背景には、マイクロエレクトロニクスを中心とする技術革新の進展、高度情報化により大きく変わろうとする日本の社会問題があり、産業や経済の分野では、企業の海外進出及び外国人労働者の受け入れなど、労働力の国際化が顕著になってきていることなどがあげられます。</p> <p>これら社会、経済の国際化は人づくりの面で国際間を通しての職業能力開発が重要な課題となっており、本教材もそのような面で役立てていただければ幸いです。</p>
目次	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 热処理とは</li> <li>2. 焼き入れ、焼戻しに関する用語</li> <li>3. 焼き入れの仕方</li> <li>4. 烧戻しの仕方</li> <li>5. 焼きなましの仕方</li> <li>6. 等温状態(TTT曲線またはS曲線)</li> <li>7. 連続冷却変態(CCT曲線)</li> <li>8. 加熱炉の種類と特性</li> <li>9. 冷却剤の種類と使用法</li> <li>10. 烧きの入り方</li> <li>11. 烧き入れ時の欠陥の原因とその対策</li> <li>12. 热処理炉の使用例</li> <li>13. 丸棒の焼き入れ、焼戻しの実験例</li> <li>14. 硬さ試験</li> </ol>
仕様	【規格】A4判24ページ
制作年月日	平成5年

熱処理作業マニュアル  
海外研修生指導教材

図1. 热処理変態のTTT曲線



図1. 热処理変態のTTT曲線

TTT曲線は、熱処理変態の進行過程を示す曲線である。曲線上の各点は、ある温度で一定時間保持した後、急冷する場合の変態終了温度を示す。曲線の左側は、等温変態領域である。曲線の右側は、連続冷却変態領域である。曲線の上部は、焼戻し変態領域である。曲線の下部は、焼きなまし変態領域である。曲線の左端は、焼戻し変態領域である。曲線の右端は、焼きなまし変態領域である。

図2. 連続冷却変態(CCT曲線)

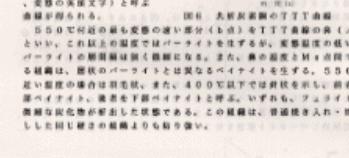


図2. 連続冷却変態(CCT曲線)

CCT曲線は、連続冷却変態の進行過程を示す曲線である。曲線上の各点は、ある速度で冷却する場合の変態終了温度を示す。曲線の左側は、等温変態領域である。曲線の右側は、連続冷却変態領域である。曲線の上部は、焼戻し変態領域である。曲線の下部は、焼きなまし変態領域である。曲線の左端は、焼戻し変態領域である。曲線の右端は、焼きなまし変態領域である。

等温変態(TTT曲線またはS曲線)

550℃付近の最も変態の遅い部分(ノース)を丁了T曲線の各(ノーズ)といふ。これらの最高温度ではパーソナムを伴するが、変態温度の低いほどパーソナムの範囲は狭く限界となる。また、この温度とノース点程では必ず結晶は、結晶のパーソナムとは異なるペイナイトを生ずる。550℃付近で高い温度の結晶は羽状結晶、また、400℃付近では片状結晶を生む。前者を上部ペイナイト、後者を下部ペイナイトと呼ぶ。いずれも、フェライト中に微細な炭化物が析出した状態である。この結晶は、普通焼き入れ、焼き抜した同じ焼きの結晶よりも硬い強い。

等温変態の特徴

等温変態の特徴は、普通の焼きなまし、焼きならし、焼き入れなどの熟處理の場合は、焼戻し変態(回復)、すなわちCCT曲線(連続冷却変態の実験文字)となる。