

意外と知らない熱処理の基本と、品質安定化の施策

1 知っておきたい熱処理の基本事項

- (1) 熱処理の役割
- (2) 語句・用語の解説
- (3) 鋼材の基礎知識
- (4) JIS 鋼材の読み方
- (5) 鋼の特徴と熱処理の関係
- (6) 鋼の組織と種類

2 熱処理で使用する加熱・冷却装置

- (1) 熱処理設備に必要な要素
- (2) 加熱装置①熱処理炉の形式 ②加熱方式 ③加熱による酸化と対策
- (3) 冷却装置①冷却の種類 ②冷却方法

3 熱処理の種類と用途／具体的な処理方法

焼きならし ・加熱／冷却方法・保持期間・焼きならしが適用されるケース etc.

焼きなまし ・加熱／冷却方法・保持期間・応力除去焼き etc.

焼入れ ・加熱／冷却方法・保持期間・焼入れ硬さと炭素量 etc.

焼戻し ・高温焼戻し・焼戻し硬化・低温焼戻し・焼戻し温度と組織変化

亜共析鋼の熱処 ・機械構造用炭素鋼／合金鋼・ばね鋼

過共析鋼の熱処理 ・工具鋼・軸受鋼

ステンレス鋼の熱処理 ・オーステナイト系・マルテンサイト系

4 熱処理後の状態を調べる試験方法

組織観察、引張試験、疲労試験、硬さ試験 etc.

5 熱処理製品の品質トラブルと予防策

- (1) 「加熱」に伴う欠陥とその対策
 - ・酸化と脱炭
 - ・加熱
 - ・燃焼
 - ・変形
 - ・結晶粗大化
- (2) 「焼入れ」「焼戻し」に伴う欠陥とその対策
 - ・焼割れ
 - ・変形
 - ・焼ムラ
 - ・硬度不足
 - ・焼戻しによる割れ
 - ・焼戻し脆性
- (3) 「焼ならし」「焼きなまし」に伴う欠陥とその対策
 - ・軟化不十分
 - ・炭化物球状化不完全
- (4) その他の要因にかかる欠陥と対策
 - ・置き狂い／置き割れ
 - ・研削割れ
 - ・水素脆性