

(1) 当該技術の現状

■定義

熱処理に係る技術は、主に金属材料に加熱、冷却の熱操作を加えることにより、材料の耐久性として、耐摩耗性、耐疲労性、さらに耐食性、耐熱性等、種々の特性を付与する技術である。

■主な川下製造業者等の産業分野

自動車、建設機械、家電、航空機、工作機械、工具等

■種類

焼きならし、焼入れ、焼戻し、焼きなまし、浸炭、窒化、拡散処理、高周波熱処理等

■現状

自動車、建設機械、家電、航空機、工作機械、工具等、我が国を代表する工業領域、工業製品の多くは熱処理工程を経て最終製品化されている。このことから、熱処理技術は素形材分野において、ものづくりの重要な基盤技術の一つとして位置付けられており、その重要性は広く認められている。

(2) 当該技術の将来の展望

今後、温度や雰囲気計測・制御技術、熱・相変態による変形のシミュレーション技術の開発が進み、変形とそのばらつきの抑制技術の大幅な進展が予想されている。これに伴い、新材料開発と熱処理技術の革新、高度化、熱処理品の低ひずみ化技術の開発が強く求められるとともに、エネルギー価格の高騰、二酸化炭素排出規制に対処するための省エネルギー技術の開発が強く求められていく。

(3) 川下分野横断的な共通の事項

①川下製造業者等の共通の課題及びニーズ

ア. 高機能化(高強度化・高精度化・高精密化・高耐久化・低フリクション化・安全性向上等)

イ. 小型化・軽量化

ウ. 環境・資源配慮

エ. 低コスト化

オ. 短納期化

カ. 静音化

キ. 多軸化

ク. ハイブリッド化

②高度化目標

ア. 変形予測技術、変形抑制技術、変形ばらつき抑制技術の向上

イ. 工程短縮及び高機能化の付与

ウ. 作業性改善のための前後工程との連携技術の実現

エ. 新材料に対応した熱処理技術の向上

オ. リサイクル性の高い材料の用途拡大

カ. 熱処理時間の短縮及び省エネルギー化

キ. 管理・検査技術の向上

ク. 熱処理関連装置技術の向上

ケ. ITを活用した生産技術の向上

2 熱処理技術における高度化目標の達成に資する特定研究開発等の実施方法

(1) 高度化・高付加価値化に対応した技術開発の方向性

- ①変形予測・変形抑制
- ②熱処理の複合化
- ③前後工程との連携
- ④装置の高度化
- ⑤冷却
- ⑥新材料対応
- ⑦新加工法の導入

(2) IT化に対応した開発の方向性

- ①技能のデジタル化
- ②熱処理品質予測・制御のためのシミュレーション
- ③データベース構築
- ④FA化

3) 環境配慮に対応した開発の方向性

- ①添加物の減少・リサイクル性の配慮
- ②塩素系有機溶剤からの転換
- ③低温短時間処理化
- ④熱処理炉の省エネルギー化
- ⑤環境負荷評価
- ⑥現場環境改善