

新	旧
<p>(十六) 熱処理に係る技術に関する事項</p> <p>1 熱処理に係る技術において達成すべき高度化目標</p> <p>(略)</p> <p>(1) 自動車に関する事項</p> <p>①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ</p> <p>各国において自動車に対する燃費規制、排気ガス規制等の環境規制が逐次強化されており、自動車産業では、環境対応が企業の競争力を大きく左右する状況となっている。このため、自動車の軽量化、エンジンの効率向上、燃料電池のコスト削減、ハイブリッドシステムの効率向上、バッテリー、モーターその他電子部品の効率向上等が必要となる。<u>さらに自動車のリサイクル性等への配慮も重要となっている。</u></p> <p>また、<u>原油・原材料の大幅な価格変動や昨今の経済情勢を受け、日欧米の自動車市場は縮小傾向にある中、ますます市場のグローバル化が進み、BRICs市場での低コスト車の出現等、国際的な価格競争は激しさを増している。そのため、魅力ある新商品をスピーディに開発し、市場に魅力的な価格で投入することが鍵となっている。</u>このため、自動車に関し、以下の課題が具体化してきている。</p> <p>ア. ～カ. (略)</p> <p>キ. <u>低フリクション化</u></p> <p>②高度化目標</p> <p>自動車を構成する部材のうち、エンジン部品、車体部品、懸架・制動部品、駆動部品等の強度や耐久性を向上するために熱処理技術が用いられている。①を踏まえた熱処理技術の高度化目標は、以下のとおりである。</p> <p>ア. <u>歪み予測、歪み抑制技術、歪みばらつき抑制技術の向上</u></p> <p>イ. <u>工程短縮や高機能化を可能とする高</u></p>	<p>(十六) 熱処理に係る技術に関する事項</p> <p>1 熱処理に係る技術において達成すべき高度化目標</p> <p>(略)</p> <p>(1) 自動車に関する事項</p> <p>①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ</p> <p>各国において自動車に対する燃費規制、排気ガス規制等の環境規制が逐次強化されており、自動車産業では、環境対応が企業の競争力を大きく左右する状況となっている。このため、自動車の軽量化、エンジンの効率向上、燃料電池のコスト削減、ハイブリッドシステムの効率向上、バッテリー、モーターその他電子部品の効率向上等が必要となる。</p> <p>また、<u>自動車の付加価値向上や顧客ニーズに対応するために、駆動部品の静音化や短納期開発・生産が必要となっている。さらに近年では自動車のリサイクル性等への配慮も必要となっている。</u>このため、自動車に関し、以下の課題が具体化してきている。</p> <p>ア. ～カ. (略)</p> <p>(新設)</p> <p>②高度化目標</p> <p>自動車を構成する部材のうち、エンジン部品、車体部品、懸架・制動部品、駆動部品等の強度や耐久性を向上するために熱処理技術が用いられている。①を踏まえた熱処理技術の高度化目標は、以下のとおりである。</p> <p>ア. <u>歪み予測、歪み抑制技術の向上</u></p> <p>イ. <u>工程短縮や高機能化を可能とする複</u></p>

度熱処理技術の開発

ウ. (略)

エ. 新材料に対応した熱処理技術の向上

オ. ~ケ. (略)

(2) 建設機械、工作機械に関する事項

①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

動作時に大きな負荷のかかる建設機械及び工作機械において、部品の強度や耐久性は非常に重要な要素である。また、近年では省エネルギー、環境性能向上が求められるとともに、静音化も重要な課題となっている。

特に工作機械においては、回転速度の高速化により、高速動作時の負荷に対応した新素材による治具等の開発及び生産性効^レ率向上のための多軸化等が必要になっている。さらに、顧客ニーズに対応するために、短納期開発・生産等が必要となっている。このため、建設機械、工作機械に関し、以下の課題が具体化してきている。

ア.・イ. (略)

ウ. 高精密化

エ. 小型・高圧化

オ. 静音化

カ. ハイブリッド化

キ. 短納期化

ク. 低コスト化

ケ. 環境配慮

コ. 多軸化

サ. 低フリクション化

②高度化目標

建設機械や工作機械を構成する部材のうち、エンジン部品、モーター部品、駆動部品、機能部品、土台部品等の強度や耐久性を向上させるために熱処理技術が用いられている。①を踏まえた熱処理技術の高度化目標は、以下のとおりである。

合熱処理技術の開発

ウ. (略)

エ. アルミニウム、チタン、ステンレス等の新材料に対応した熱処理技術の向上

オ. ~ケ. (略)

(2) 建設機械、工作機械に関する事項

①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

動作時に大きな負荷のかかる建設機械及び工作機械において、部品の強度や耐久性は非常に重要な要素である。また、近年では省エネルギー、環境性能向上が求められるとともに、静音化も重要な課題となっている。

特に工作機械においては、回転速度の高速化により、高速動作時の負荷に対応した新素材による治具等の開発が必要になっている。さらに、顧客ニーズに対応するために、短納期開発・生産等が必要となっている。このため、建設機械、工作機械に関し、以下の課題が具体化してきている。

ア.・イ. (略)

(新設)

(新設)

ウ. 静音化

(新設)

エ. 短納期化

オ. 低コスト化

カ. 環境配慮

(新設)

(新設)

②高度化目標

建設機械や工作機械を構成する部材のうち、エンジン部品、モーター部品、駆動部品、機能部品、土台部品等の強度や耐久性を向上させるために熱処理技術が用いられている。①を踏まえた熱処理技術の高度化目標は、以下のとおりである。

- ア. 歪み予測、歪み抑制技術、歪みばらつき抑制技術の向上
- イ. 工程短縮や高機能化を可能とする高度熱処理技術の開発
- ウ. (略)
- 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を可能とする熱処理技術の向上
- カ. 熱処理時間の短縮及び省エネルギーに資する技術の開発
- キ. 管理・検査技術の向上
- ク. 熱処理関連装置技術の向上
- ケ. I Tを活用した生産技術の向上

(3) 情報家電に関する事項

①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

携帯電話やモバイルパソコンの筐体等には、小型化・軽量化と高強度・高耐久性の両立を図っていくことが必要となり、家庭内機器には静音化にも対応していくことも必要である。

また、顧客ニーズへ迅速に対応するために、短納期開発・生産が必要となるとともに、近年ではリサイクル性等、環境への配慮も必要となっている。このため、情報家電に関し、以下の課題が具体化してきている。

- ア. (略)
- イ. 高精度化
- ウ. 高強度化
- エ. 静音化
- オ. 短納期化
- カ. 低コスト化
- キ. 環境配慮

②高度化目標

情報家電を構成する部材のうち、筐体を始めとする部品、モーターや半導体製造装置等のギア及び軸等の強度や耐久性を向上させるために熱処理技術が用いられている。①を踏まえた熱処理技術の高度化目

- ア. 歪み予測、歪み抑制技術の向上
- イ. 工程短縮や高機能化を可能とする複合熱処理技術の開発
- ウ. (略)
- エ. 新素材に対応した熱処理技術の向上
- オ. 熱処理時間の短縮及び省エネルギーに資する技術の開発

(新設)

- カ. 管理・検査技術の向上
- キ. 熱処理関連装置技術の向上
- ク. I Tを活用した生産技術の向上

(3) 情報家電に関する事項

①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

携帯電話やモバイルパソコンの筐体等には、小型化・軽量化と高強度・高耐久性の両立を図っていくことが必要となり、家庭内機器には静音化にも対応していくことも必要である。

また、顧客ニーズへ迅速に対応するために、短納期開発・生産が必要となるとともに、近年ではリサイクル性等、環境への配慮も必要となっている。このため、情報家電に関し、以下の課題が具体化してきている。

- ア. (略)
- イ. 高強度化
- ウ. 静音化
- エ. 短納期化
- オ. 低コスト化
- カ. 環境配慮

②高度化目標

情報家電を構成する部材のうち、筐体を始めとする部品、モーターや半導体製造装置等のギア及び軸等の強度や耐久性を向上させるために熱処理技術が用いられている。①を踏まえた熱処理技術の高度化目

標は、以下のとおりである。

- ア. 歪み予測、歪みばらつき抑制技術、歪みばらつき抑制予測技術の向上
- イ. 工程短縮や高機能化を可能とする高度熱処理技術の開発
- ウ. (略)
- エ. 新材料に対応した熱処理技術の向上

オ. ～ケ. (略)

(4) ロボットに関する事項

①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

ロボット分野では、高度な知能ソフトウェアやネットワーク技術、分散システム技術、センシング技術等の情報通信技術の活用によるロボットの更なる高度化と活用範囲の拡大が求められている。また今後、需要の増加が見込まれるサービスロボット（清掃、警備、介護等に使用される人間支援型ロボット）は、安全性、信頼性、利便性に係る技術的な水準が、従来の産業用ロボットに比べて高い精度で要求されることから、要素技術の高度化が必要である。また、ロボットの電源としてマイクロ燃料電池の実現や移動時の負荷軽減のためにロボットの軽量化や小型化等も求められるとともに、駆動部の耐摩耗性対策や重量物の持上動作等に対応した高強度化等が必要となる。このため、ロボットに関し、以下の課題が具体化してきている。

- ア. (略)
- イ. 高精度化
- ウ. 多軸化
- エ. 高速化
- オ. 高強度化
- カ. 高耐久性
- キ. 静音化
- ク. 低コスト化

②高度化目標

標は、以下のとおりである。

- ア. 歪み予測、歪み抑制技術の向上
- イ. 工程短縮や高機能化を可能とする複合熱処理技術の開発
- ウ. (略)
- エ. アルミニウム、チタン、ステンレス等の新材料に対応した熱処理技術の向上

オ. ～ケ. (略)

(4) ロボットに関する事項

①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

ロボット分野では、高度な知能ソフトウェアやネットワーク技術、分散システム技術、センシング技術等の情報通信技術の活用によるロボットの更なる高度化と活用範囲の拡大が求められている。また今後、需要の増加が見込まれるサービスロボット（清掃、警備、介護等に使用されるロボット）は、安全性、信頼性、利便性に係る技術的な水準が、従来の産業用ロボットに比べて高い精度で要求されることから、要素技術の高度化が必要である。また、ロボットの電源としてマイクロ燃料電池の実現や移動時の負荷軽減のためにロボットの軽量化や小型化等も求められるとともに、駆動部の耐摩耗性対策や重量物の持上動作等に対応した高強度化等が必要となる。このため、ロボットに関し、以下の課題が具体化してきている。

- ア. (略)
- (新設)
- (新設)
- (新設)
- イ. 高強度化
- ウ. 高耐久性
- エ. 静音化
- オ. 低コスト化

②高度化目標

ロボットを構成する部材のうち、構造部材、駆動部材等の強度や耐久性を向上するために熱処理技術が用いられている。①を踏まえた熱処理技術の高度化目標は、以下のとおりである。

ア. 歪み予測、歪みばらつき抑制技術、歪みばらつき抑制予測技術の向上

イ. 工程短縮や高機能化を可能とする高度熱処理技術の開発

ウ. (略)

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を可能とする熱処理技術の向上

カ. 熱処理時間の短縮及び省エネルギーに資する技術の開発

キ. 管理・検査技術の向上

ク. 熱処理関連装置技術の向上

ケ. I Tを活用した生産技術の向上

(5) その他

①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

一般機械、電気機械、輸送機械、精密機械、金属製品等の高度化の要求に伴って、部品の強度や耐久性等の向上及び高精度化を図っていく必要がある。

また、低コスト化、短納期化の要求への対応や循環型社会構築のためにリサイクル性等、環境への配慮も必要となっている。このため、以下の課題が具体化してきている。

ア. ～ウ. (略)

エ. 小型・高圧化

オ. 短納期化

カ. 低コスト化

キ. 環境配慮

②高度化目標

①を踏まえた熱処理技術の高度化目標は、以下のとおりである。

ロボットを構成する部材のうち、構造部材、駆動部材等の強度や耐久性を向上するために熱処理技術が用いられている。①を踏まえた熱処理技術の高度化目標は、以下のとおりである。

ア. 歪み予測、歪み抑制技術の向上

イ. 高機能化を可能とする複合熱処理技術の開発

ウ. (略)

エ. アルミニウム、チタン、ステンレス等の新材料に対応した熱処理技術の向上

(新設)

オ. 熱処理時間の短縮及び省エネルギーに資する技術の開発

カ. 管理・検査技術の向上

キ. 熱処理関連装置技術の向上

ク. I Tを活用した生産技術の向上

(5) その他

①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

一般機械、電気機械、輸送機械、精密機械、金属製品等の高度化の要求に伴って、部品の強度や耐久性等の向上及び高精度化を図っていく必要がある。

また、低コスト化、短納期化の要求への対応や循環型社会構築のためにリサイクル性等、環境への配慮も必要となっている。このため、以下の課題が具体化してきている。

ア. ～ウ. (略)

(新設)

エ. 短納期化

オ. 低コスト化

カ. 環境配慮

②高度化目標

①を踏まえた熱処理技術の高度化目標は、以下のとおりである。

<p>ア. <u>歪み予測、歪みばらつき抑制技術、歪みばらつき抑制予測技術</u>の向上</p> <p>イ. <u>工程短縮や高機能化を可能とする高度熱処理技術</u>の開発</p> <p>ウ. (略)</p> <p>エ. <u>新材料に対応した熱処理技術</u>の向上</p> <p>オ. ～ケ. (略)</p> <p>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 (略)</p> <p>(1) 高度化・高付加価値化に対応した技術開発の方向性</p> <p>①歪み予測・歪み抑制に資する技術の開発</p> <p>ア. (略)</p> <p>イ. <u>計測技術とシミュレーション技術プロセス条件及び歪みを高精度に計測する技術、熱処理時の歪みを予測する技術</u></p> <p>②熱処理の複合化に資する技術の開発</p> <p>ア. (略)</p> <p>イ. 表面皮膜処理との複合技術 めっきやセラミックスコーティング (<u>PVD (Physical Vapor Deposition)、CVD (Chemical Vapor Deposition) 等</u>) の表面皮膜処理技術と熱処理技術との複合加工技術</p> <p>ウ. (略)</p> <p>③ (略)</p> <p>④装置の高度化に資する技術の開発</p> <p>ア. ～オ. (略)</p> <p>カ. <u>プラズマ技術</u> <u>安定したプラズマの発生による温度制御を行う技術</u></p> <p>⑤ (略)</p> <p>⑥新材料対応に資する技術の開発</p> <p>ア. <u>アルミニウム、マグネシウム、チタン、ステンレス等の新材料への熱処理技術</u></p>	<p>ア. 歪み予測、歪み抑制技術の向上</p> <p>イ. 高機能化を可能とする<u>複合熱処理技術</u>の開発</p> <p>ウ. (略)</p> <p>エ. <u>アルミニウム、チタン、ステンレス等の新材料に対応した熱処理技術</u>の向上</p> <p>オ. ～ケ. (略)</p> <p>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 (略)</p> <p>(1) 高度化・高付加価値化に対応した技術開発の方向性</p> <p>①歪み予測・歪み抑制に資する技術の開発</p> <p>ア. (略)</p> <p>イ. シミュレーション技術 熱処理時の歪みを予測する技術</p> <p>②熱処理の複合化に資する技術の開発</p> <p>ア. (略)</p> <p>イ. 表面皮膜処理との複合技術 めっきやセラミックスコーティング等の表面皮膜処理技術と熱処理技術との複合加工技術</p> <p>ウ. (略)</p> <p>③ (略)</p> <p>④装置の高度化に資する技術の開発</p> <p>ア. ～オ. (略)</p> <p>(新設)</p> <p>⑤ (略)</p> <p>⑥新材料対応に資する技術の開発</p> <p>ア. <u>アルミニウム、チタン、ステンレス等の新材料への熱処理技術</u> アルミニウム、チタン、ステンレ</p>
--	---

アルミニウム、マグネシウム、チタン、ステンレス等の新材料の材料改質を行うための熱処理技術

⑦ (略)

(2) (略)

(3) 環境配慮に対応した技術開発の方向性

①・② (略)

③低温短時間処理化に資する技術の開発

ア.・イ. (略)

ウ. A₁変態点以下での浸炭処理

A₁変態点以下で、熱処理の省エネルギー化を図るとともに、歪みや変形を少なくし、高品質を得るための浸炭処理

エ. DLC (Diamond Like Carbon) 製膜技術

非熱処理材、プラスチック、ゴム等の表面改質による高機能化のための技術

④～⑥ (略)

3 熱処理技術において特定研究開発等を実施するに当たって配慮すべき事項

(1)～(5) (略)

(6) 熱処理加工業のグローバル化に関する事項

熱処理加工事業者は、川下製造業者からの日本国内向けの特別仕様により、海外熱処理業者の参入に対し、ある意味保護されてきたと言える。しかし調達のグローバル化が急速に進むなかではいつ国際的にオープンな環境で競争させるような仕様要求になるかもしれない、各業者は今まで築き上げた個別特殊な熱処理技術の伝承を確実にするだけでなく、それぞれが真に優位性のある独自の熱処理技術を持ち、積極的にアピールしなければグローバル化の中での生き残りは難しいと考えられる。また、このような独自技術は海外の川下製造業者とのビジネス拡大にもつながり世界市場の

ス等の新材料の材料改質を行うための熱処理技術

⑦ (略)

(2) (略)

(3) 環境配慮に対応した技術開発の方向性

①・② (略)

③低温短時間処理化に資する技術の開発

ア.・イ. (略)

ウ. A₁変態点以下での浸炭処理

A₁変態点以下で、熱処理の省エネルギー化を図るとともに、歪みや変形を少なくし、高品質を得るための浸炭処理

(新設)

④～⑥ (略)

3 熱処理技術において特定研究開発等を実施するに当たって配慮すべき事項

(1)～(5) (略)

(新設)

なかで確固たる位置を確保することが可能となるであろう。

最近米国では航空機部品に対する要求であるAMS 2750 Rev. D仕様という熱処理における温度分布を保証する温度計測、制御要求を満たす設備を有する熱処理加工事業者が増えている。もし、我が国の熱処理加工事業者がこのような高精度の熱処理技術を航空機産業以外の顧客にもアピールできれば今後のビジネスを優位に進めることが可能になる。我が国の熱処理加工事業者にとってはこのような高精度を要求する分野は最も得意としてきた分野である。しかし、国際的にこのような我が国の技術的優位性を評価できる指標は無いのではないか。我が国の熱処理加工事業者が開発した高度な技術を国際的な仕様や規格としグローバルな判断基準とすることも重要である。また、我が国の熱処理業の国際競争力を強化するためには国内の優れた川上、川下製造業者と連携した早急な対策が必要である。