

■“次世代自動車関連技術”へのセンターの取り組み

地球温暖化問題などを背景に、ガソリン車からCO₂排出量を低減できるハイブリッドカーや電気自動車などの次世代自動車への切り替えが急速に進んでいます。今後、国内の自動車メーカーはもとより、幅広い部品供給網を担う中小企業にも、「脱ガソリン車」を目指した“オール電動車”に向けての生産体制の移行が迫られています。

自動車のCO₂排出量低減には、“燃費の向上”が最も効果があります。これまで、自動車メーカーでは、エンジン効率の向上や駆動系の改良、空気抵抗・転がり抵抗の低減、そして“車両の軽量化”などの技術の積み上げによって低燃費を実現してきました。駆動エネルギーが電池に依存する次世代自動車でも、電池性能（蓄えられる電気の容量）だけでなく“車体重量”が航続距離に大きく影響するため、使用される車体や部品などの軽量化が重要な課題となります。また、国際競争力を確保するために製造コスト低減に直結する革新的な生産技術の開発が必要です。

当センターでは、“軽量化”や“低コスト生産技術”をテーマに研究会や研究開発を行っています。

「次世代自動車関連技術研究会」での取り組み

令和元年度より、“自動車の軽量化と電動化”をテーマとして、必要な素材や材料、加工技術、周辺装置等の最新技術について情報交換を行う研究会を県内企業の皆さまと始めています。

共同実験等を交えたワークショップ形式のセミナーを通して、県内企業の次世代自動車に関連する技術革新に繋がる研究テーマの抽出と企業の技術者の育成を目的として行っています。

①「鋳造関連技術セミナー」（令和2年8月27日、機械素材研究所）

鋳造技術は生産性が高く、コストパフォーマンスに優れていますが、最近の技術開発により今まで以上に部品性能を一層向上できる可能性があります。そこで、近年の鋳造関連産業を取り巻く課題と技術対策をテーマとして、オンライン形式のセミナーを開催し、県内企業6社、産業支援機関3機関、17名の方にご参加いただきました。

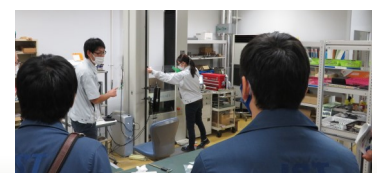
（公社）日本鋳造工学会会長でもある室蘭工業大学清水教授のご講演、自動車関連鋳造部品の生産を手掛ける（株）TVCからの薄肉軽量化に繋がる鋳造品質の向上に関する事例発表、最後に機械素材研究所の材料分析に関する支援事例を紹介しました。



②「超硬材料金型工具の長寿命化対策ワークショップ」（令和2年10月30日、機械素材研究所）

自動車の燃費向上と衝突安全性能に対する要求の高まりから、部品素材に求められる強度は上昇の一途を辿り、そのためプレス加工や切削加工に用いる金型や工具は耐久性が求められ、素材として超硬材料を使用するケースが増えてきました。当センターで、超硬材料に対する理解を深め、超硬工具の寿命化対策を考えるワークショップセミナーを開催したところ、県内企業7社、産業支援機関1機関、13名の方の参加がありました。

セミナーでは、機械素材研究所の研究員より「金属加工における金型・工具の長寿命化対策」や「超硬材料の表面異常層による強度低下」に関する話題提供、関連する強度試験の実演や分析装置の紹介を行いました。



研究開発 ～次世代自動車に関連する研究に取り組んでいます～

■競争的資金を活用した研究開発 ～ 県内企業や大学等との共同研究

- 次世代自動車用配電部材（バスバー）等の高性能化に寄与する難加工厚板材の革新的曲げ成形技術の開発
[戦略的基盤技術高度化支援事業（サポイン）・経済産業省 R2～R4]
電気自動車等では、銅製厚板を打ち抜き、複数個所を折り曲げ立体形状に成形し、耐熱性樹脂基材に取り付けた「バスバー」と呼ばれる配電部材が用いられます。モーター駆動時の大電流に対応する導電性と放熱性、走行時の振動に耐え得る強度と信頼性、コンパクトで軽量、そして低コストの供給を実現するバスバー製造技術を開発します。
- 革新的不動態厚膜形成法によるステンレス配管・容器溶接部等の高耐食化処理システムの実用化開発
[戦略的基盤技術高度化支援事業（サポイン）・経済産業省 R1～R3]
- 放射光・FEMを活用した第三世代超高張力鋼の損傷挙動の解明と逆問題解析への発展
[科学研究費助成事業（科研費）・文部科学省 R2～R4]
- リチウムイオン電池負極の高容量・高寿命化を可能にする新規ケイ素系活物質の開発
[研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP）トライアウト・JST R2～R4]

曲げ成形技術の開発

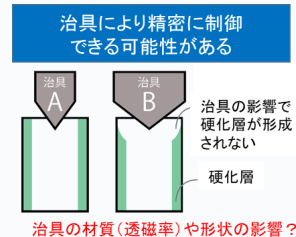
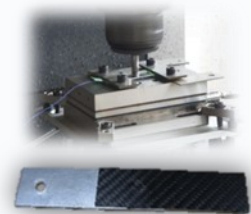


求められる技術

- ・放熱性
- ・高強度化
- ・軽量化
- ・低コスト化

■センター単独による研究開発

- 部材軽量化のための異種材料摩擦熱自動スポット接合システム技術の開発（R1～R2）
自動車の軽量化技術として注目されている金属と樹脂の摩擦熱接合は、入熱量の過不足により接合強度の低下が生じます。そこで、摩擦熱による接合部の溶融状況を検出することで、アルミと熱可塑性CFRPとの最適な接合を可能とする、自動接合システムの開発絵を目指しています。
- シミュレーション技術を活用した小形・薄肉形状部品の高周波焼入れ技術の高度化（R2～R3）
自動車部品の一部では、浸炭焼入れから高周波焼入れへの転換が進んでおり、硬化層の厚さを精密制御する技術が求められています。従来の加熱条件やコイル形状に加え、焼入れ治具の材質や形状も考慮した検討が必要となっています。本研究では、治具の材質や形状の影響を熱シミュレーションで検討し、高周波シミュレーション技術の確立を目指しています。



- 制振性に優れたポーラスマグネシウムの開発（R2）
自動車の軽量化において、振動騒音低減はトレードオフの関係にあり、軽量化すると振動騒音に悪影響を及ぼします。本研究では、材料内部に空孔を多数含むポーラスマグネシウムをベースに、軽量性、制振性に優れた材料の開発を目指しています。
- 射出成形による樹脂と金属の接合を可能にする表面処理方法の開発（R1～R2）
- 化学研磨したアルミニウム材の耐食性向上に関する検討（R2）
- 廃シリコン汚泥リサイクルのためのメカニカルミリング処理による非晶質化の検討（R2）

