

株式会社浅野

高品質を実現するCFRPの
ハイスイクル成形技術の開発Outline
概要

自動車の燃費向上に欠くことのできない軽量化技術に焦点をあて、軽量化素材として注目されている炭素繊維強化プラスチックを、より多くの自動車部品へ適用させるための試作開発を実施した。具体的には自動車用内装部品にターゲットを絞り、塗装を不要とする加飾性の高い高品質な成形品を、従来比 1/100 のサイクルタイムで成形することを可能とした。



本事業での対象製品群

Motivation

動 機

未だ化石燃料を動力源とすることが主体となっている自動車では、温室効果ガス削減の観点からも燃費を向上させるための軽量化が求められており、本要求は次世代自動車においても共通の課題であり、その解決は急務である。自動車の軽量化対策として他の軽量材料への置換などが積極的に進められており、特に炭素繊維強化プラスチックはその軽量化の効果と比強度等の機械的特性から代替材料として期待されている。

ところで自動車内装部品には高品質な意匠性が高く求められる。これまでは、樹脂射出成形品にフィルムで加飾、もしくは塗装によって意匠性を高める

等で対応してきた。また、金型にシボ加工を施し射出成形により意匠性を高めることも実施してきた。

しかし、金型表面の転写性を向上させるには、樹脂の熔融温度帯まで金型を加熱することが求められるが、一般的な金型の仕様では、昇温までに3～4時間かかり、とても量産性があるとは言えない。

本試作開発では、量産に適用可能な電磁誘導加熱システムによる「ヒート&クールハイスイクル成形技術」に取り組み、高品質かつ意匠性の高いCFRP（炭素繊維強化樹脂）ハイブリッド成形品による塗装レスで低コストを、実現することを目的とし開発を行った。

Contents

内 容

具体的には以下のような課題に取り組んだ。

●成形品の外観品質（平滑性）の向上

設備メーカーから借用した実験用金型を活用し、外観品質を向上させるための金型昇温速度、金型設定温度及び冷却速度の違いによる成形品の平滑性を検証した。また、自動車の内装部品に多く使われる代表的な樹脂3種類について同様の検証を実施した。実験結果から金型表面の転写性が向上する金型温度を見極めた。

●射出成形によるリブ、ボス成形部のひけの改善

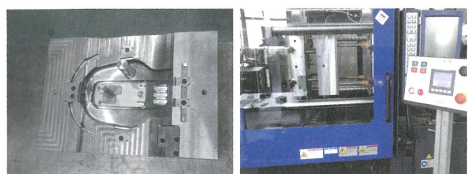
群馬産業技術センター協力のもと、成形品の外観品質を損なうひけに関し、実験計画法を活用した成形実験により成形不良を引き起こす因子を特定した。

●射出成形時のウェルドラインの防止

群馬産業技術センター協力のもと、ウェルドライン発生要因と考えられる樹脂温度、金型温度、射出速度、高圧型締めに入るタイミング等を制御因子とした成形実験を行い、ヒート&クール成形法によって、どこまで改善されるかの検証実験を行った。

●金型の急速加熱及び急速冷却を実現する革新的な金型設計及び加工技術

本事業にて導入した電磁誘導加熱装置の能力を最大限発揮させるため、「熱膨張係数」「熱伝導率」「材料価格」を考慮した金型材質を選定した。また、設備メーカー協力のもとCAE熱伝導解析の結果を踏まえ、誘導コイルの配置、水冷配管の位置、ゲートの位置等を最適にした金型設計を実施した。



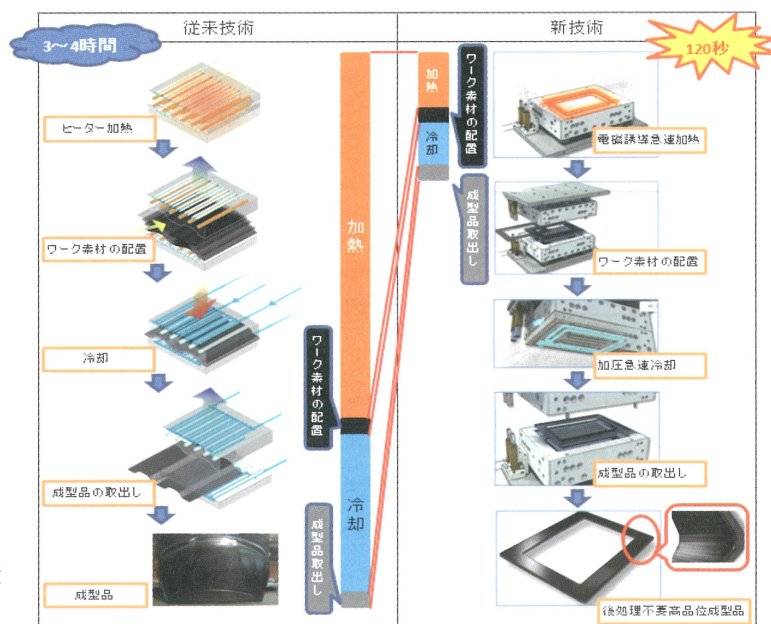
作成した金型

導入した電磁誘導加熱装置を使った実験



試作品表面

試作品裏面



従来技術と新技術の工程比較図

項目	従来技術	新技術
成型品の外観品質(平滑性)	Ra 10.0μm相当	Ra 1.0μm以下
成形不良	良品率85%	良品率100%
成形サイクルタイムの短縮	3~4時間	120秒以内

新技術の目標値

Fruits

成果

試作開発によって、成型品の外観品質（平滑性）については、目標値のRa1.0μm以下を0.21μm上回る成果が得られ、成形不良に関しては、良品率100%の目標に対し90%という結果になったが、金型による機械的制御を実施する箇所が確認できたため改善できる方向である。また、成形サイクルタイム

の短縮については、120秒以内の目標値に対して120秒というギリギリのところではあるがクリアできた。

本事業の取り組み内容は、未だ他社では実現できていない革新的な技術であり、金型設計においても当社独自のノウハウとして蓄積することができた。

Outlook

展望

当社は、本事業で取り組んだ高品質を実現するCFRPのハイサイクル成形技術に、これまで取り組んで来た炭素繊維強化プラスチックに関する技術を融

合させ、さらなる技術の高度化を図りつつ、ロボット及び建設など新分野にも市場を拡大していく計画である。

Data

事業者名／株式会社浅野
 代表者名／代表取締役 浅野 誠
 設立年／昭和 28 年
 所在地／群馬県伊勢崎市三和町 2718-1
 電話番号／0270-75-1700

URL／asano-japan.com
 資本金額／9,000 万円
 従業員数／306 人
 業種／輸送用機械器具製造業