



Moldex3D 活用事例 ～射出成形技術の最新情報(自動車業界編)～

自動車設計における軽量化と品質向上:

プラスチックの射出成形技術はこの数十年間で飛躍的に進化しています。新しく開発された技術の中には、自動車部品用プラスチック部品の製造における品質改善と製造コストの削減を目的に開発されたものが比較的多くあります。自動車産業の要求レベルがプラスチック利用技術の進展において指針になっていると言えます。

軽量化と機械特性の向上の両方を満たすことは、従来の製造方法では難しくなっています。しかし一方では、エネルギーの渴望やコスト高騰、そして地球温暖化による環境への影響などが未だにホットな話題であり、これが現在、「カーボンフットプリント制度」が義務付けられている理由です。

微細発泡射出成形法やガス/流体アシスト成形法は、高度な射出成形技術ですが、自動車部品製造産業界においては、軽量化と品質の向上を達成するうえで特に重要な技術になっています。

1. 微細発泡射出成形法

微細発泡射出成形法 (MuCell® として商用特許取得済) とは、SCF (SuperCritical Fluid: 超臨界流体) を成形機のパレルに射出し、SCF と熔融ポリマーを可塑化の段階で混合、その後、均一な单相流体に変化させる方法です。微細発泡体は、急激な圧力降下によって生じた不安定な状態 (熱力学的) にある射出工程で SCF と熔融したポリマーの混合物から発生します。セルを含んだ熔融ポリマーがキャビティ内で成形されることで、微細な泡を含んだ製品が出来上がります。微細発泡射出成形法の利点としては、サイクルタイムの短縮、寸法安定性の向上、ソリや収縮の低減、材料とエネルギーの節約、軽量化、そして、リサイクルが可能な製品であることなどが挙げられます。今や、CO2 排出量低減と燃費向上を目的とした車体の軽量化は、自動車業界共通のゴールになっています。

MuCell® の開発元 TREXEL 社では、MuCell (微細発泡) を利用した優れた製品の製造方法を研究しています。

本セミナーでは、CAE 技術を使った微細発泡射出成形法の評価方法と自動車業界の適用事例をご紹介します。

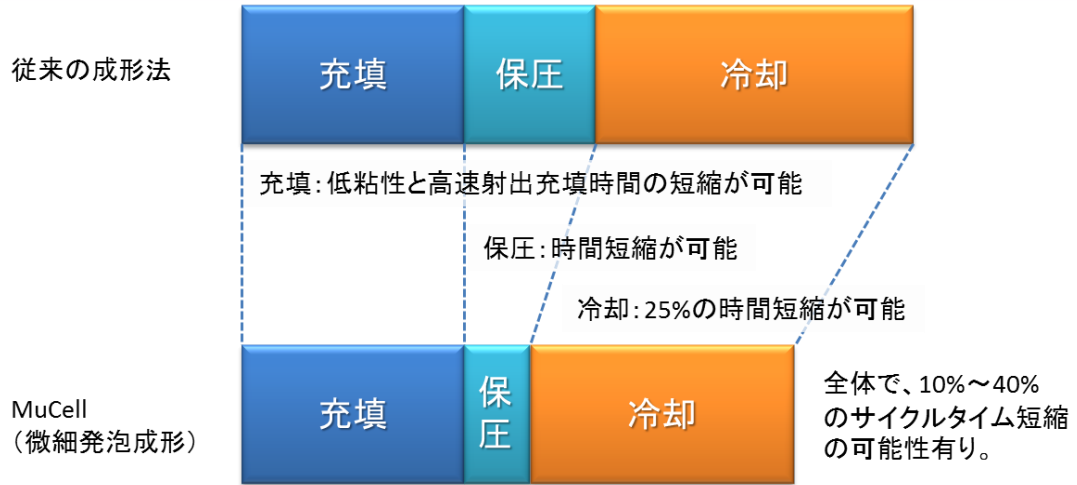


図1 従来の成形法と微細発泡成形のサイクルタイム比較

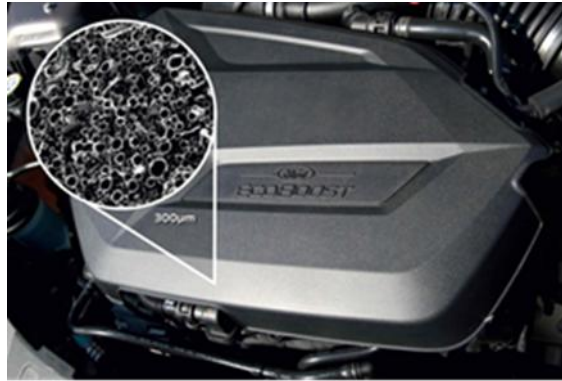


図2 自動車部品に適用された微細発泡樹脂

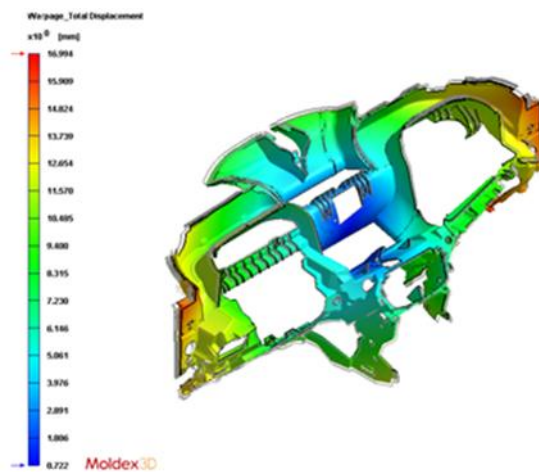


図3 微細発泡樹脂を使った自動車部品(計器パネル)

2. ガス・流体アシスト射出成形法

ガス/流体アシスト射出成形法は、1970年代に開発された技術ですが、製品表面の品質向上とソリ・収縮の低減の目的の他に、サイクルタイム短縮、型締力低減、材料コストや製造コストの低減、製品軽量化などの利点があり、これらの利点で、機械特性を損なうことなく軽量部品が製造できることから、自動車部品製造業を中心に注目されています。さらには、複雑な形状をした中空の製品（通常は、車内にチューブを部品として使用）にも、水を利用したアシスト成形が利用されています。本セミナーでは、図4、図5の様な自動車部品の解析事例を CAE のデモンストレーションを交えてご説明いたします。

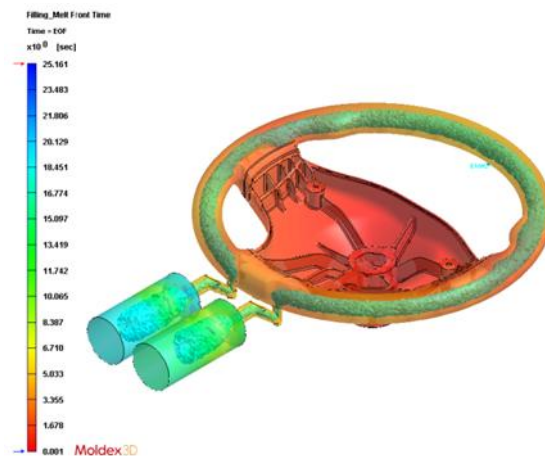


図4 ガスアシスト成形にて製造した自動車部品

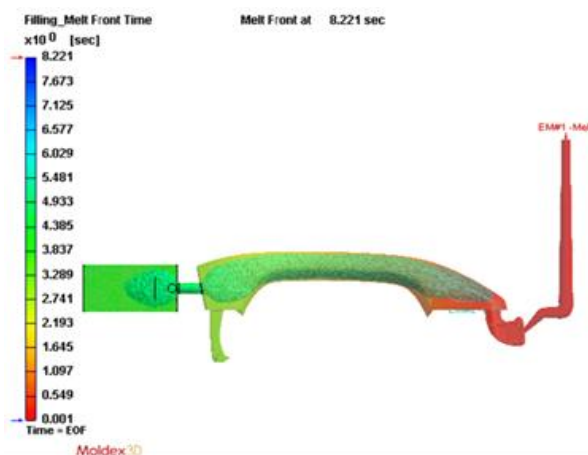


図5 ガスアシスト成形にて製造した自動車部品

3. 長/短繊維配向シミュレーション技術

プラスチック材料にガラスまたはカーボン繊維を加え機械的、熱的な特性を強化した樹脂は、短繊維のみならず、長繊維も採用されるようになり、その適用範囲は、自動車業界をはじめあらゆる産業で広く使われています。繊維強化材は、繊維長を延ばすことで強度と耐衝撃性を飛躍的に高められますが、その繊維特性と収縮の改善は、繊維配向に大きく依存しています。製品の品質詳細を設定し、金型、部品の設計、および成形条件の設定を行うには、正確な繊維配向予測が必要です。

本セミナーでは、長繊維・短繊維を使った強化プラスチックで成形した自動車部品の例をご紹介します、次に繊維強化製品特有の欠陥の事例とその対処方法をご説明いたします。皆様には、製品設計や製造工程における高度なCAE解析の重要性と、長繊維強化プラスチックを使用した自動車製品設計の最適化の方法などをご理解いただけます。

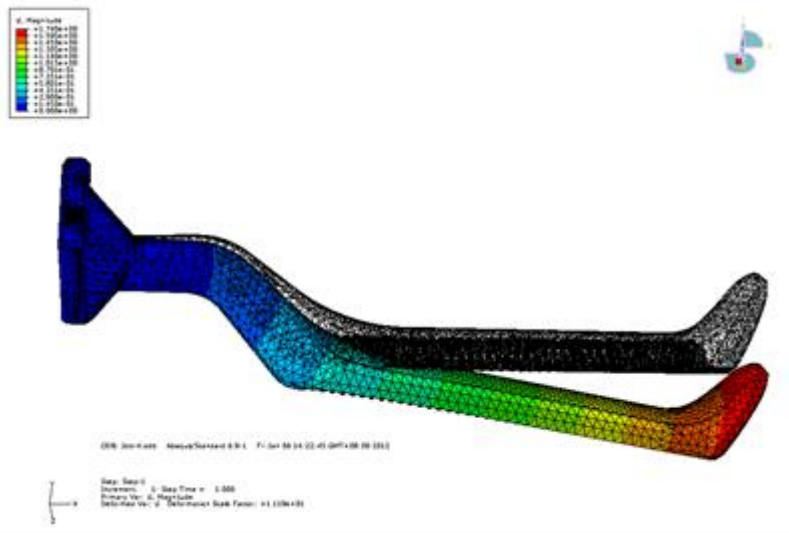


図6 繊維を含んだ強化材で製造した自動車部品の構造解析

日程と会場

日程	会場
5/23	株)JSOL 東京本社 http://www.jsol.co.jp/company/tokyo/
5/24	株)JSOL 名古屋Office http://www.jsol.co.jp/company/nagoya/index.html

主催: 株式会社 JSOL <http://www.jsol.co.jp/seminar/index.html>
Core Tech System Co., Ltd.

プログラム

Time	Content	講師
13:30-15:00	Moldex3D 活用事例: 射出成形技術の最新情報(自動車業界編)	Dr. Tai-Yi Lloyd Shiu, CoreTech System
15:15-16:45	Moldex3D R12 新機能紹介	林 稔晃、株式会社JSOL
17:00-17:45	Moldex3D 操作体験セミナー	高橋 大輔、株式会社JSOL

講師紹介



Dr. Tai-Yi Lloyd Shiu
プロジェクトマネージャ
CoreTech System Co., Ltd

- 化学工学博士 イリノイ工科大学(IIT)(米国イリノイ州)
- 専門分野: 溶融ポリマーのレオロジー、高分子発泡プロセス、先進射出成形技術
- 経歴: IIT の高分子科学・工学のセンターオブエクセレンスにて、等二軸伸長流、溶融ポリマーの流動挙動、複雑流体の物理的特性を扱う高分子レオロジーの実験デザインなどについて研究。特に、反応成形シミュレーションにて利用する新規製造技術と化学レオロジーのポリマー加工シミュレーションを中心に活躍。
現在 CoreTech System 社(Moldex3D)の技術研究部門のプロジェクトマネージャ。