

第69回 射出成形技術基礎講座

(講座内容等は変更する場合がありますので御了承下さい)

プラスチック成形品は、自動車、家電・情報機器、光学機器、医療機器、日用品などあらゆる商品の高付加価値化や革新を実現する上で無くてはならない重要な構成部品です。このような商品の革新を支援するため、射出成形技術を構成する3要素（プラスチック材料、成形装置、金型）も絶え間ない技術の高度化を進展させています。

本講座では、射出成形技術の基本的な原理や実践的な対処策を解りやすく解説するとともに、射出成形のIoTシステム化を含む最近の射出成形技術の概要を解説します。従来の生産活動を改めて見直す上での原理原則の理解または再確認、試作開発の迅速性向上、さらにはプラスチック成形関連技術の全貌把握の手助けなどを狙いとするもので、プラスチック成形関連企業の若手新人、成形品や金型の開発設計者、生産技術者、関連するセールスエンジニアなどを対象としています。

(I) 11月20日(金)

講師：山田 浩二氏

(地独) 大阪産業技術研究所 物質・材料研究部 プラスチック成形工学研究室長 学術博士)

科 目	内 容
1 射出成形法と樹脂挙動 1 射出成形法の原理 2 プロセスの特徴 3 成形時の樹脂挙動	充填・保圧工程を中心とした射出成形のプロセス全般、ならびに工程中の樹脂の流動挙動を概括する。
2 射出成形機 1 成形機の種類と構造 2 可塑化機構 3 型締め機構	油圧機・電動機、および直圧式・トグル式の違いを中心に説明する。
3 成形材料の種類と性質 1 熱可塑性樹脂と熱硬化性樹脂 2 結晶性樹脂と非晶性樹脂 3 複合材料	射出成形に用いられる樹脂の性質に着目して分類し、それぞれの特徴と性質を説明する。また種々の複合材料にも言及する。
4 射出成形金型 1 金型構造 2 金型設計の基礎	基本的な金型構造とその設計指針について説明する。
5 成形条件の最適化 1 操作パラメータ 2 成形不良	温度、圧力、射出速度などの操作パラメータについて基本的な考え方を示す。また、成形不良の発生要因について事例を挙げて説明する。
6 射出成形のバリエーション 1 多色成形 2 射出圧縮成形 3 ガスアシスト成形 4 その他	成形機やプロセスコントロールの進化に伴って確立された、種々の射出成形手法を紹介する。
7 最近のトピックス 1 コンピュータ技術 2 ラビッドプロトタイプینگ 3 その他	近年進化が著しいコンピュータを用いた流動解析技術、およびラビッドプロトタイプینگ金型など、最近のトピックスについて説明する。

(II) 12月10日(木)

講師：稲田 明弘氏

(稲田技術士事務所 所長・技術士・博士)

科 目	内 容
1 プラスチック射出成形総論 1 射出成形工法とは 2 射出成形工法と成形品の特徴 3 成形品設計から製作までの流れ 4 熱可塑性プラスチック成形 5 熱硬化性プラスチック成形	プラスチック成形品の開発設計から製作までの一貫作業の関係性を理解することで、目標のQCDFやスピード実現に必須な連携作業における最適な対処アプローチを理解する。併せて色々な射出成形品の特徴などの概要を紹介する。
2 プラスチック射出成形の3技術要素 1 プラスチック材料の基礎 2 射出成形装置の基礎 3 射出成形金型の基礎	プラスチック射出成形の3つの技術要素(プラスチック材料、成形装置、金型)の基礎を体系的に解説することで、プラスチック射出成形技術の全貌が把握できる状態にする。
3 射出成形装置と特徴 1 射出成形システムと装置構成 2 射出成形装置の仕様 3 油圧駆動と電気駆動 4 制御システム 5 熱硬化性樹脂用射出成形機と金型	熱可塑性樹脂射出成形装置とその構成要素、制御システムの解説を通じて成形プロセスの理解を深める。併せて熱硬化性樹脂射出成形装置と金型について熱可塑性樹脂成形との比較で解説する。
4 射出成形金型 1 金型の構造と構成部品 2 金型と射出成形機との適合 3 金型の温度制御 4 金型のメンテナンスの基本	射出成形技術を実践的にマスターする上で必要となる金型技術を体系的に解説する。
5 成形条件の最適化と成形不良対策の進め方 1 成形条件の最適化 2 成形不良の対策の進め方 3 3要素起因の成形不良と対応策	射出成形条件の最適化を解説するとともに、成形不良の対応策の基本を、色々な関連情報を交えて解説することで実践的対処能力の向上を支援する。
6 射出成形プロセス改善の進め方 1 成形企業に適用する品質システム 2 工程能力の管理と維持 3 成形プロセスの改善手法	射出成形作業の場面で必要となる工程能力の確保とプロセス改善のための基本知識や実践的な対応の考え方を解説する。
7 高度な射出成形技術の基礎 1 生産性向上の射出成形高度化技術 2 高付加価値化の射出成形高度化技術 3 環境対応の射出成形高度化技術	生産性向上・高付加価値化・環境対応の3項目に大別した射出成形技術の高度化について概要を紹介することで各自のレベルアップを支援する。
8 IoT時代の射出成形技術 1 IoTシステム構成 2 IoTシステム導入手順 3 見える化を狙ったIoT射出成形システム 4 スマート化を狙ったIoT射出成形システム	射出成形の現場や技術開発におけるIoT化ニーズへの対応に必要な基礎的な技術情報を解説する。