

--	--	--	--	--

プラスチック基礎セミナー

主催：一般社団法人 日本合成樹脂技術協会

令和2年度春期開講のご案内

当会は、日本唯一のプラスチック総合技術団体として創立以来、業界の発展と振興を目的に様々な教育活動を行なっています。なかでも、プラスチック基礎セミナーは、1951年の開講以来ご好評をいただいています。経験豊富な講師陣によって、基礎から実践までを、短時間で修得していただける内容となっております。入門者から、既に現場に携わっていらっしゃる方まで、またプラスチック業界に限らず、関心のある方であればどなたでもご参加いただけます。どうぞ多数のご参加をお待ち申し上げます。

東京会場

東京都中小企業会館
(東京都中央区銀座2-10-18)

第3回 プラスチック入門講座

日時：令和2年5月12日(火) 10:00~16:00
講師：安田 健 氏

第120回 プラスチック材料基礎講座

日時：令和2年5月19日(火) 10:00~16:30
講師：高野 菊雄 氏

第69回 射出成形技術基礎講座

日時：令和2年5月14日(木) 10:00~16:00
講師：稲田 明弘 氏

第55回 押出成形技術基礎講座

日時：令和2年5月21日(木) 10:00~16:00
講師：酒井 忠基 氏

第76回 射出成形金型基礎講座

日時：令和2年5月29日(金) 10:00~16:00
講師：小松 道男 氏

第53回 ブロー成形技術基礎講座

日時：令和2年5月22日(金) 10:00~16:00
講師：葛 良忠彦 氏

大阪会場

(一財) 大阪科学技術センター
(大阪市西区靱本町1-8-4)

第120回 プラスチック材料基礎講座

日時：令和2年6月4日(木) 10:00~16:00
講師：平野 寛 氏

第69回 射出成形技術基礎講座

日時：令和2年6月5日(金) 10:00~16:00
講師：山田 浩二 氏

第55回 押出成形技術基礎講座

日時：令和2年6月4日(木) 10:00~16:00
講師：原田 敏彦 氏

第76回 射出成形金型基礎講座

日時：令和2年6月5日(金) 10:00~16:00
講師：小松 道男 氏

第3回 プラスチック入門講座～初めてのプラスチック～

(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)

本講座は令和元年春期に「総合基礎講座」として開講したものを、より多くの方にプラスチックを知って学んでいただけるよう、「入門講座」として改編しました。

木材、繊維、金属、やきものなど由来材料と比べるとプラスチックは歴史が浅く、新しい材料です。たった100年ほどの歴史しかないのですが、人々の生活に欠かせない材料となっています。現在は欠かせない材料であるが故、違った意味で注目を集めている材料でもあります。そんな大量生産が可能で、大量に消費できるプラスチックについて、基本的な知識を中心に構成しています。

基礎セミナーの他の講座では解説できない初歩の初歩を含め、わかっていたようでわかっていなかった「今更質問しにくい」知識の取得と、今後、高度な知識を取得するための入門編です。

これからプラスチック業界に関わっていく初心者をはじめ、これまでプラスチックに関わりのなかった方、部署の異動等により知識を戻したい方等も対象にしています。

《東京会場》

講師：安田 健氏 ((地独) 東京都立産業技術研究センター 表面・化学技術グループ 主任研究員 工学博士)

科 目	内 容
1 はじめに	天然物と人工物の違い プラスチックの定義 製造方法の分類 プラスチックとは
2 プラスチックの分類	熱可塑性プラスチックと熱硬化性プラスチック 熱硬化性プラスチックの種類 熱可塑性プラスチックの種類 汎用プラスチックとエンジニアリングプラスチック、スーパーエンジニアプラスチック 結晶性プラスチックと非晶性プラスチック
3 各種プラスチックの性質と用途	ポリエチレン ポリプロピレン ポリスチレン ポリ塩化ビニル アクリル-ニトリル-スチレン共重合体(ABS) ポリエチレンテレフタレート
4 プラスチックの一般的な特性	ガラス転移点と融点 結晶化度 分子量と分子量分布
5 カタログの見方	静的試験 (引張、曲げ、圧縮、硬さ、クリープ) 動的試験 (衝撃、粘弾性試験) 熱的性質 (荷重たわみ温度、ピカット軟化温度、熱分析) 耐薬品性 (耐薬品性と溶剤クラック) 流動性 (メルトフローレート、せん断粘度)
6 高機能化 (足りないものを補う) のため添加	酸化防止剤、紫外線吸収剤、難燃化剤、帯電防止剤、導電材、核剤 (結晶化推進)、強化材、発泡剤、抗菌剤、潤滑剤、可塑剤
7 プラスチックの成形方法	射出成形 押出成形 ブロー成形 真空成形
8 ケーススタディ	身近なPETボトルで考える ポリプロピレンベースの強化プラスチックの各種特性材料の選定例
9 プラスチックが抱える課題	資源環境問題 リサイクル問題 環境対応型プラスチック

プラスチック材料基礎講座 (東京会場) の趣旨

スーパーマーケットでのレジ袋は、ビニール袋とよく言われるし、新聞・テレビなどでも最近では少なくなったものの、ポリエチレン製の袋をビニール袋、ポリプロピレン製の荷造り紐をビニール紐と報道されることがある。報道では正確性が求められる筈なのに、正確でない材料名の使用は奇異に感じる。これは終戦後米国から持ち込まれた塩化ビニール樹脂製品の塩化ビニールが次第に簡略化されてビニールと呼ばれるようになったのがルーツであろうと考えている。また2014年12月の大手一般新聞に「卓球のボール セルロイドからプラ製に」との見出しの報道があり、セルロイドはプラスチックでないと誤解されるような記事である。

更に最近海岸に流れ着く適正な方法で捨てられなかった使用済みプラスチックごみ問題および海で発生して魚類などの食害要因のマイクロプラスチックに関する報道の頻度が増えている。海で発生するマイクロプラスチックは紫外線で分解され易いポリオレフィンからのものが多いと思うが、対策としての材料転換の議論より、マイクロプラスチックを分析して樹脂を特定し、発生源を絶つための使用者の廃棄行動を啓蒙する環境汚染防止のための正確な報道を優先すべきではないのかと思考する。

プラスチック環境利用協会から発表されている廃棄物統計の排出される廃プラではポリオレフィンが圧倒的に多く、廃棄プラスチックのリサイクル統計では高い発熱量を活用するサーマルリサイクル比率が圧倒的に大きい。使用済みプラスチックを決められているルールに従って分別して適正に廃棄することを順守し、異常気象の原因である地球温暖化の原因となる大気汚染ガス発生が極力少なくなる高性能化されたごみ燃焼炉で、熱資源として有効活用するのが、現在に於ける廃プラによる環境汚染防止対策の優先すべき有力な選択肢の1つであろう。金属材料と共に必要不可欠のプラスチックを有効活用して、快適な日常生活を送るためのさまざまな正確なプラスチックの知識を身につける必要がある。

大量生産・大量消費・大量廃棄の生活様式および産業界の重厚長大から軽薄短小型へ移行する世の中の流れに乗って、樹脂生産量は右肩上がりに成長し、1997年には過去最高の約1540万トンの生産量を記録し、比重換算では鉄鋼に匹敵するまでになり、産業界で必要不可欠の材料に成長した。その後バブル崩壊およびリーマンショックによる生産量の落ち込みがあり、産業の海外展開および現地生産・現地消費の形態へと変化するグローバル化により、国内樹脂生産量は回復せず、2018年の経産省の生産量統計では約1070万トンと低下しているが、日常生活のための日用品・雑貨類から鉄鋼・非鉄金属を代替できる耐久消費材用として重要・不可欠な材料としての樹脂の種類・性質・用途・成形加工方法などについて、プラスチックの全体像を知るための出来るだけ正確な基礎的知識が必要であり、これらの修得を目的としてこの講座が長年続けられている。

環境問題・安全問題・リサイクルの現状などについても、その概要を学習する。しかし時間の制約があり、幅広い項目があるので、詳細な説明は出来ない。プラスチック全体のこれだけは基礎的知識として知っていることが望ましいと思う説明になることを理解して受講されることを希望する。

第120回 プラスチック材料基礎講座(旧:初等講座)

(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)

プラスチックに関する基本的な総合知識を修得することを目的として昭和31年に第一回目を開講した本講座は、数多くの修了者が業界で活躍しています。

プラスチックなしでは生活出来ないとの実験的な体験がテレビで放映されたこともある反面、プラスチックが関与する環境汚染や健康被害などについても無視できません。プラスチック業界での業務に必須となる、成形品の要求性能に適合する材料選定・形状設計・成形加工および環境問題などの総合的技術に関する知識を修得し、それらを適切に活用できるようにすることを目的としているコースです。プラスチック業界の方はもとより、ユーザー・商社・商品開発など、プラスチックに関連するすべての方々を対象にしています。

東京会場はより初心者向けの入門講座を別途設けてありますので、初歩的な用語解説などの必要な方はそちらをご受講下さい。

大阪会場は“プラスチックとは何か”から始まり、プラスチックの性質、成形加工法、用途等を含め、プラスチック全般にわたっての基礎知識が習得できる、従来通りの入門用コースです。

《東京会場》 講師：高野 菊雄氏

(高野技術士事務所 所長・技術士・当会理事)

科 目	内 容
1 プラスチックとはなにか	①プラスチックの定義 ②高分子物質とは ③プラスチックと樹脂の違い
2 プラスチックの種類と分類	①熱硬化性樹脂と熱可塑性樹脂 ②汎用プラスチックとエンジニアリングプラスチック ③非晶性プラスチックと結晶性プラスチック ④高性能プラスチックと高機能プラスチック
3 プラスチックの性質と支配する高分子の構造	①分子量 ②分子量分布 ③枝分れ ④末端基⑤架橋 ⑥立体規則性 ⑦コポリマーでの組成分析
4 プラスチックの改質のための添加物	①熱安定剤/抗酸化剤 ②紫外線吸収剤/光安定剤 ③難燃剤 ④帯電防止剤 ⑤導電材 ⑥核剤 ⑦強化材/充填剤 ⑧発泡剤 ⑨抗菌剤 ⑩潤滑剤 ⑪可塑剤
5 複合化による改質	①力学的性質の改質のための複合 ②機能的性質の改質のための複合 ③ブレンド、アロイ化による改質(相溶型と非相溶型)
6 試験方法	(1) 力学的性質 引張特性、曲げ特性、衝撃特性、硬さ、クリープ特性 (2) 熱的性質 ガラス転移温度、荷重たわみ温度、ピカット軟化温度、ボールプレッシャー温度、熱劣化特性 (3) 耐薬品性 溶解、潤滑、劣化、ソルベントクラック (4) 電気的性質 絶縁抵抗、絶縁耐力、誘電特性、耐アーク性、耐トラッキング性 (5) 耐候性 人工光源による促進試験、屋外曝露 (6) 燃焼性 難燃性評価、酸素指数濃度 (7) 物理的性質 吸水率、気体/水蒸気透過、光沢度、色相 (8) 流動性 メルトフローレート、キャピラリーレオメータによる溶融粘度特性
7 プラスチックの性質及び用途	(1) 汎用プラスチック ポリエチレン、ポリプロピレン、塩化ビニル樹脂、ポリスチレン、ABS樹脂、メタクリル樹脂、PET (2) 汎用エンブラ ポリアミド、ポリカーボネート、ポリアセタール、PBT、変性PPE (3) スーパーエンブラ PPS、LCP、その他 (4) その他の熱可塑性樹脂 ふっ素樹脂、熱可塑性エラストマー、生分解性プラスチックなど (5) 熱硬化性樹脂 フェノール樹脂、ウリア樹脂、メラミン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、シリコーン樹脂など
8 一次成形	①射出成形 ②押出成形(シート、フィルム、パイプ、チューブ、丸棒、モノフィラメント、ワイヤーコーティングなど) ③ブロー成形(押出式ブロー、射出式ブロー、延伸ブロー) ④熱成形(真空成形、圧空成形) ⑤カレンダー成形 ⑥粉末成形 ⑦圧縮成形 ⑧トランスファ成形 ⑨積層成形 ⑩FRP成形 ⑪成型
9 二次加工	(1) 熱溶融接合 高周波溶接、誘導加熱溶接、超音波溶接、摩擦溶接、熱板溶接、熱線溶接、レーザー溶接 (2) 接着 (3) 機械的接合 ねじによる接合、スナップフィット、プレスフィット (4) 印刷 シルクスクリーン印刷、グラビア印刷、パッド印刷、含浸印刷 (5) メタライジング めっき、真空蒸着、スパッタリング、ホットスタンピング (6) 塗装 (7) 機械加工
10 環境問題と安全問題	(1) 環境問題 (a) 大気汚染(酸性雨、地球温暖化、オゾン層破壊、ダイオキシン、大気汚染物質) (b) 水質汚染(工場排水、地下水) (c) 土壌汚染 (d) 騒音 (e) 悪臭 (f) 海洋汚染 (2) 安全問題 (a) モノマー(化審法) (b) 添加剤(食品衛生法、薬事法) (c) 難燃性(電気用品安全法、UL規格) (d) 環境ホルモン
11 リサイクル	

《大阪会場》 講師：平野 寛氏

(地独)大阪産業技術研究所 森之宮センター 物質・材料研究部 高機能樹脂研究室長 工学博士)

科 目	内 容
1 プラスチックとは	プラスチックとは、高分子とは
2 プラスチックの種類と性質	2.1 化学構造と性質 2.2 分子量と性質 2.3 力学的性質 2.4 化学的性質 2.5 熱的性質
3 プラスチックの分類	3.1 一次構造による分類 3.2 二次構造による分類 3.3 性質による分類
4 プラスチックの改質と高性能化	安定剤、延伸、複合化(異種材の組合せ、強化剤、アロイなど)、発泡など
5 成形加工法概論	5.1 成形可能の基本プロセスと分類 5.2 熱硬化性樹脂の成形 圧縮成形、トランスファ成形、射出成形、FRPの成形など 5.3 熱可塑性樹脂の成形 射出成形、押出成形、吹込成形(ブロー成形)、熱成形など
6 主要プラスチックの特徴と応用・利用	6.1 熱可塑性プラスチック 汎用プラスチック、エンジニアリングプラスチック、スーパーエンブラなど 6.2 熱硬化性プラスチック フェノール樹脂、不飽和ポリエステル、エポキシ樹脂、ポリウレタン、ポリイミドなど
7 プラスチックの分析と評価	7.1 プラスチックの分析法 7.2 プラスチックの試験法
8 その他	プラスチックの環境問題とリサイクルなど

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。この様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。

《東京会場》

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 同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	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考え方 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・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。 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	
8 IoT時代の射出成形技術 1 見える化を狙ったIoT射出成形システム 2 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。

《大阪会場》

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 プラスチック成形加工研究室長 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 可塑性機構 3 型締め機構	油压机・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実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 ラピッドプロトタイプング 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、およびラピッドプロトタイプング金型など、最近のトピックスについて説明する。

第55回 押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)

押出成形は射出成形、中空成形とともに熱可塑性プラスチックの代表的な成形加工方法であり、包装材やパイプなど、プラスチック製品を成形加工する手段としては最も多くの材料が使われています。現在、押出成形の応用・利用範囲は一般の生活用品から各種の工業用品に至るまで幅が広く、さらに、その市場が大きく拡大している電子・光学・情報分野、医療・福祉分野や自動車関連分野などでは押出成形製品に要求される機能あるいは性能が急速に高度化・高付加価値化しています。単軸スクリュ押出機を中心とした押出成形技術は、射出成形を初めとする各種のプラスチックの成形加工においてもその中核をなす技術要素のひとつです。

本講座では、この押出成形の基礎から応用に至る技術を系統的にとらえ、分かり易く解説いたします。

成形加工装置産業や成形加工業に従事される方々はもとより、原材料製造業あるいは押出成形製品を活用される方々、さらには大学などの研究機関や商社の方々に押出成形技術体系を知って頂くための講座です。

《東京会場》

講師：酒井 忠基 氏
(静岡大学客員教授 工学博士 技術士 当会理事)

科 目	内 容
1 押出成形用プラスチック材料とその動向	1) 汎用プラスチック 2) エンジニアリングプラスチック 3) 各種プラスチックの開発経緯 4) プラスチック材料の展開
2 プラスチック材料の成形加工技術の概要	1) プラスチック成形加工プロセス 2) プラスチック成形加工技術の変遷
3 各種の押出成形技術	1) パイプ押出成形および装置 2) インフレーションフィルムの押出成形および装置 3) シート/フィルム押出成形および装置 4) 異型品の押出成形および装置 5) 延伸押出成形および装置 6) プラスチックネット押出成形および装置 7) コルゲートパイプ押出成形および装置 8) 発泡押出成形および装置
4 各種の押出成形機 4.1 単軸スクリュ押出機および押出成形技術の基礎 4.2 二軸スクリュ押出機および押出成形技術の基礎	1) 単軸スクリュ押出機の構成 2) 単軸スクリュの流動解析 3) 単軸スクリュの溶融解析 4) 単軸スクリュのミキシングエレメント 5) 単軸スクリュの固体輸送特性 6) 新しい単軸スクリュ押出機の進展 1) 二軸スクリュ押出機の構成 2) 二軸スクリュ押出機の変遷 3) コンパウンディング技術の概要 4) リアクティブプロセッシング技術の概要
5 押出成形用オンラインセンサー技術	1) 樹脂温度計測と押出品質 2) 超音波センサー

《大阪会場》

講師：原田 敏彦 氏
(元大阪市立工業研究所 プラスチック課 研究主幹 工学博士)

科 目	内 容
1 押出成形 1 押出成形の基礎 2 単軸押出機 3 2軸押出機 4 単軸押出機と2軸押出機の比較 5 その他の押出機	押出成形の概要から始まって、押出成形の歴史、射出成形機との比較、単軸押出機、スクリュ、バレル、スクリーンバックとプレーカプレート、押出の原理、ダイ、バルブ機構、ベント式押出機、多段押出機(タンデム押出機)、その他の押出機(ワイセンベルグ効果を利用した押出機など)、ギアポンプの利用、二軸押出機及び単軸押出機との比較、押出成形における注意事項並びにその他の各種成形加工法などについて述べる。
2 押出成形技術の応用 1 パイプの押出成形 2 シートおよびフィルムの押出成形 3 多層押出成形 4 押出コーティング 5 電線被覆 6 延伸テープ 7 異形品 8 押出発泡成形 9 モノフィラメントの製造 10 ネットの製造 11 コルゲートパイプの製造 12 ベレットの製造 13 反応押出	パイプ用ダイ、サイジングシステムに始まり、シート製造(Tダイの構造並びに厚み制御)、波板の製造、フィルムの製造、フィルムとシートとの相違、フィルムのインフレーション法とTダイ法による比較、多層押出成形用ダイ、押出コーティング(ラミネーション)、フィルムの表面処理、延伸テープの製造、電線被覆工程、異形品ダイおよびそのデザイン、押出発泡成形の原理、モノフィラメントの製造工程、ネットの製造原理、二色成形、コルゲートパイプの製造原理(ピアノ線強化及び硬質塩ビ補強など)、ベレットの製造方式、反応押出成形技術など、押出成形機を用いた応用技術およびその注意点などについて述べる。
3 押出成形の動向 1 高混練・高吐出化、高トルク化、安定成形 2 耐摩耗、耐腐蝕パレルやスクリュ 3 超微細化混練 4 混練状態の可視化、IoT・ロボットを活用した自動化・省力化など	高混練・高吐出化・高品質な製品の安定成形が進み、そのために、スクリュ・バレルの改善、耐摩耗・耐腐蝕材質の使用がなされ、さらには、超微細化連続式高剪断加工機(混練機)、溶融混練状態の可視化、IoT・ロボットを活用した自動化・省力化など、国際プラスチックフェア(IPF)の変遷などからみた押出成形におけるトレンドについて述べる。
4 押出成形用材料 1 PVCの配合・ブレンド 2 汎用プラスチックとエンジニアリングプラスチック 3 ポリマーアロイ 4 材料の選び方	代表的な熱可塑性樹脂である塩化ビニル(PVC)と配合剤並びに配合設計・ブレンド・混練などについて述べ、次に汎用プラスチックとエンジニアリングプラスチック(ポリマーアロイ)の概要、そして押出成形製品を製造する場合の製品設計と成形材料の選び方などについて触れる。
5 押出成形における不良現象 1 不良現象の種類とその対策	フィッシュアイ、スパイダーマーク(ウエルドライン)、ブロッキング、メルトフラクチャー、脈動(サージング)、成形収縮、目やに、ダイライン、透明度不良などの不良現象とその対策(例:エアキャップなど)、について述べる。

第76回 射出成形金型基礎講座

(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)

金型は、プラスチック射出成形で必須の精密機械でありその出来栄で成形品の品質やコストが決まります。金型の基礎知識、金型構造、金型の作り方、金型用鋼材の知識、射出成形加工との関係等を写真や動画でビジュアルに理解する事ができます。

国内で金型の正確な基礎知識を習得できる機会は限られています。当講座は、本協会が主催する伝統のある講座で、初学者へも理解し易い丁寧な講義に定評があります。

講師の豊富な実務経験に基づく分かり易い説明で実務的な基礎知識が身に付きます。実務的な Q&A で日頃の不明点を解決するヒントも得られます。

射出成形金型の基礎知識を習得されたい方、金型設計に携わる方、射出成形品開発業務に携わる方を対象にしています。

《東京会場》《大阪会場》

講師：小松道男氏 (小松技術士事務所 所長・技術士・当会理事 ものづくり名人)

科 目	内 容
1 金型の機能と生み出される製品 1.1 金型とは何か 1.2 金型で作られている製品 1.3 金型の生産状況	プラスチック成形品を生産するために、金型がどのような場面で使用されているのかを具体的な製品例を通じて解説する。
2 金型の種類と特徴 2.1 射出成形金型 2.2 2材質成形金型 2.3 ブロー成形金型 2.4 インサート成形金型 2.5 圧縮成形金型 2.6 トランスファ成形金型 2.7 真空成形金型・圧空成形金型 2.8 押出成形金型 2.9 ゴム成形金型 2.10 その他の金型 (プレス金型等)	さまざまな用途において使用されるプラスチック射出成形金型と関連する分野の金型について、基礎的な知識を解説する。
3 金型の生産プロセス 3.1 従来の金型生産方式 3.2 現在の金型生産方式 (1) 初期検討 (2) CAE (3) 金型設計 (4) 金型加工 (5) 仕上げ・組立て (6) 試作・調整 (7) 金型の測定	プラスチック射出成形金型を生産するプロセス (生産工程) を各工程ごとに解説する。 金型設計と初期検討の部分は、技術的に特に重要であるので、丁寧に説明する。
4 金型加工技術 4.1 切削加工法 4.2 研削加工法 4.3 放電加工法 4.4 表面処理	金型部品の機械加工技術について解説する。金型に使用する鋼材と機械加工法の関係、加工工具、表面処理 (めっき等) についても説明する。
5 新しい金型生産技術 5.1 CAE 5.2 金型加工用工作機械 5.3 標準部品 (1) モールドベース (2) 一般標準部品	比較的新しい金型の生産技術について解説する。コンピュータによる樹脂挙動の予測技術、最新鋭工作機械、金型用標準部品の技術動向や使い方について説明する。
6 これからの金型生産技術 6.1 超精密化・微細化 6.2 射出成形機の進化 6.3 IT化と自動化	これからの金型に関連する周辺技術について解説する。射出成形機や成形技術、コンピュータ応用技術などについて説明する。

第53回 ブロー成形技術基礎講座

(講座内容等に変更する場合がありますので御了承下さい)

ブロー成形は、飲料、食品、洗剤、医薬品などの容器の成形やガソリタンク、バンパー、ダクトなどの自動車部品の成形に適用されています。本講座では、ブロー成形技術の基礎として、成形法の分類と特徴および、成形機の種類と構造また、適用されるプラスチックについて解説します。ブロー成形技術は各種の製品の成形に適用されており、それら適用例についても紹介します。ブロー成形品の特性を向上させるために、新規成形法や2次加工技術が開発されており、それらの技術についても解説します。本講座のねらいは、ブロー成形技術の全般を基礎から理解してもらうことと、どのような製品開発に応用できるかを習得してもらうことです。ブロー成形機製造メーカーの新入社員、ブロー成形を応用して製品を開発しようとしている技術者、ブロー成形品を適用した製品を開発しようとしている技術者および、セールスエンジニアなどを対象にしています。

《東京会場》

講師：葛 良 忠 彦 氏 (包装科学研究所 主席研究員・工学博士・当会理事)

科 目	内 容
1. ブロー成形とは	1.1 ブロー成形の歴史 1.2 ブロー成形の原理
2. ブロー成形の形式と特徴	2.1 ブロー成形法の分類 2.2 押出ブロー成形法 2.3 射出ブロー成形法 2.4 延伸ブロー成形法 2.5 多層ブロー成形法 2.6 多次元ブロー成形法 2.7 その他のブロー成形法
3. ブロー成形機	3.1 押出ブロー成形機 押出機、スクリュウ、ダイ、ダイヘッドアキュムレータ、バリソンコントローラ 3.2 多層共押出ブロー成形機 多層ダイ、層厚制御 3.3 押出延伸ブロー成形機 同時2軸延伸成形機、逐次2軸延伸式成形機 3.4 射出ブロー成形機 一体キャビティ式成形機、割型キャビティ式成形機 3.5 射出延伸ブロー成形機 ホットバリソン法、コールドバリソン法 3.6 共射出延伸ブロー成形機 3.7 ブロー成形機の周辺機器 ホッパーローダー、混合機、ホッパードライヤ、粉碎機
4. 成形金型	4.1 押出ブロー成形用金型 金型材料、金型製作法、冷却回路、ピンチオフ、エアイベント、エア吹き込み口、トリミング機構、押出ブロー用金型設計の要点 4.2 射出ブロー成形用金型 ホットバリソン法の金型、コールドバリソン法の金型
5. ブロー成形品の装飾技術	5.1 印刷 スクリーン印刷、ドライオフセット印刷、転写印刷 5.2 ラベル貼り 5.3 インモールドラベル 5.4 シュリンクラベル
6. ブロー成形用プラスチック	6.1 プラスチックの種類と構造 プラスチックの分類、高分子構造 6.2 プラスチック材料の特性と高分子構造 ガスバリアー性と水蒸気バリアー性、取着、耐熱性、透明性、材料強度 6.3 プラスチックの加工特性 流動の基礎、状態変化 6.4 各種成形用プラスチックとその性質 ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ポリアミド (ナイロン)、ポリカーボネート、熱可塑性エラストマー、エンジニアリングプラスチック
7. ブロー成形品設計	7.1 材料選択 機械的性質、熱的性質、その他の物理的性質、物理化学的性質 7.2 成形品形状設計 7.3 製品設計上の留意点
8. ブロー成形の実際と諸問題への対策	8.1 材料替え、色替え技術 8.2 材料管理 8.3 工場管理・工程管理 成形現場の雰囲気管理、電圧・水圧の管理 8.4 ブロー成形工程の諸問題 バリソンの状態と製品重量、ダイスウェル、ドローダウン、吹込み用圧縮ガス、冷却時間、収縮、肉厚不均一性対策、ボトル成形品の表面対策
9. 計測・検査・物性評価技術	9.1 肉厚測定 9.2 寸法測定 9.3 製品検査・物性評価技術 9.4 可視化技術
10. ブロー成形の CAE	10.1 CAE 技術の概要 10.2 バリソン形状予測 10.3 ブロー過程の CAE
11. ブロー成形の実践	11.1 食品・飲料用ブロー容器 PVC ボトル、オレフィン系多層ガスバリアーボトル、多層チューブ、PET ボトル、PEN 系ボトル 11.2 非食品用ブロー容器 トイレタリー・化粧品用ボトル、薬品用ボトル、試薬・農業用ボトル 11.3 大型成形品 大型ダイレクトブロー成形、2重壁ブロー成形、重点多層ブロー成形 11.4 工業用部品 バリ無しブロー成形、コネクションブロー成形
12. ブロー成形品のリサイクリング	12.1 プラスチックのリサイクル方法 12.2 PET ボトルのリサイクリング 12.3 ポリオレフィン系ボトルのリサイクリング

お申込み要領

- お申込み方法 本頁をコピーし、下記申込書に必要事項をご記入の上、郵便あるいはファックスにて当会宛ご送付下さい。
お申込み受付後、請求書及び受講票をお送りいたします。
- お支払方法 請求書が届きましたら、同書内支払期限日までに銀行振込でご送金下さい（振込手数料は貴社にてご負担願います）。なお、原則として受講料の払戻しはいたしませんのでご了承下さい（代理出席可）。ご送金が遅れる場合は、ご連絡下さい。
- お申込み及びお問合わせ先 一般社団法人 日本合成樹脂技術協会
〒104-0061 東京都中央区銀座2-10-18 東京都中小企業会館5階
TEL.03-3542-0261 FAX.03-3543-0619
- ※お申込みの締切は、各講座日の1週間前です。ただし、定員になり次第受付を締め切りますので、お早めにお申込み下さい。

令和2年度春期プラスチック基礎セミナー受講申込書

※ご希望の講座と、会場を○で囲んで下さい。

講座名	会場	受講料	会場	受講料
プラスチック入門講座	東京 (5/12)	31,900円		
プラスチック材料基礎講座	東京 (5/19)	31,900円	大阪 (6/4)	35,200円
射出成形技術基礎講座	東京 (5/14)	31,900円	大阪 (6/5)	31,900円
押出成形技術基礎講座	東京 (5/21)	31,900円	大阪 (6/4)	31,900円
射出成形金型基礎講座	東京 (5/29)	35,200円	大阪 (6/5)	35,200円
ブロー成形技術基礎講座	東京 (5/22)	33,000円		

受講料（税込）にはテキスト代が含まれています。
一般社団法人日本合成樹脂技術協会会員は、各受講料から2,200円（税込）を割引いたします。

ふりがな		ふりがな	
会社名		参加者名	
所属部課		役職	
住所	〒		
TEL		FAX	
貴社業種	取扱品目 ①成形加工 ②機械 ③金型 ④原材料 ⑤商社 () ⑥エンドユーザー ⑦その他 () 該当されるものを○で囲んで下さい。		

※新型コロナウイルス感染症の対応として、今後の状況次第で、中止または延期とさせていただくことがあります。あらかじめご了承願います。