

# 第120回 プラスチック初等講座

(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、プラスチックの性質・用途・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。

## (I) 11月19日(木)

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) 汎用エンブレ 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) スーパーエンブレ 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、バッド印刷、合浸印刷 (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	

## (II) 12月9日(水)

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・材料研究部総括研究員(兼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、スーパーエンブレなど 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

※12月9日の講座では、テキストに「プラスチック読本」(プラスチック・エージ社刊)を使用します。