

★基本的な考え方と実際の製品を製造するための成形技術・材料の両方のプロセス技術が集約された専門書!
 ★押出機、ダイ、Tダイキャスト法、インフレーション法、二軸延伸法、チューブラー法、二次加工、添加剤、高次構造解析、最新開発動向!
 ★金井俊孝先生・(株)HASL 顧客限定割引

フィルム成形のプロセス技術

体裁: B5判, 444ページ 発刊日: 2016年1月29日 書籍番号: AND018
 監修: KT Polymer 代表 金井 俊孝 (前プラスチック成形加工学会 会長)
 定価: 64,800円(税込) ⇒ 特別紹介割引(30%OFF) 45,360円(税込)

発刊にあたって(監修 KT Polymer 代表 金井俊孝)

プラスチックの35%以上がフィルム用途として使用され、フィルムの材料、成形技術、二次加工技術が非常に重要な位置づけにある。そういった状況で、差別化した製品を製造するには、高度な技術の総合力、つまり設計技術、基盤技術、素材の合成技術、超精密加工技術と成形・設計CAE技術を磨き上げていく必要がある。

高度な製品を生み出すために部材の製造技術が必須であるが、加工現場はまだまだ泥臭い経験に頼った世界が多いが、高分子加工の考え方の基本をしっかりと把握しておけば、材料の性質、物性の発現やいろいろな不良現象の理解と対策、そして高分子材料の特性に合った加工条件を見出し、優れた品質を有する製品を生み出すことができる。そういった意味で、この分野のレオロジーの基礎知識、成形加工、高次構造、物性を結びつける理論的な理解が必要である。

そこで、本書はフィルム成形の成形技術を中心に、この分野を専門にしている方々にフィルムの基礎技術を修得できるように、押出機、ダイ、Tダイキャスト法、インフレーション法、二軸延伸法であるテンター法およびチューブラー法、さらに二次加工、添加剤や物性を考える上で重要な高次構造の解析に関する内容について、各部門の一線で活躍されている方々に執筆をお願いした。フィルム成形の基本的な考え方と実際の製品を製造するための成形技術・材料の両方を理解することにより、さらに興味と理解が深まると思っているので、これらの観点から本書を活用してもらえたら、幸いである。

執筆者

金井俊孝 KT Polymer 代表 工学博士
 (京都工芸繊維大学 特任教授)

田村幸夫 (株)日本製鋼所 広島製作所
 樹脂加工機械部 技術アドバイザー

板持雄介 (株)日本製鋼所 広島製作所 樹脂加工機械部

辰巳昌典 (株)プラスチック工学研究所 技術部長

谷藤 眞一郎 (株)HASL 代表取締役社長 工学博士

Dr.J.Breil Bruckner社 研究開発部長

(第7章 翻訳)渡辺 陵司 株式会社 AndTech 技術アドバイザー

(第7章 翻訳)金井俊孝 KT Polymer 代表 工学博士

高重真男 元出光ユニテック(株) 工学博士

伊藤浩志 山形大学 大学院 理工学研究科
 機能高分子工学専攻 教授 工学博士

松本宏一 松本技術士事務所 代表 技術士(経営工学)

田中義勝 出光ユニテック(株) 取締役 商品開発センター所長

※ご記入いただいた個人情報は書籍の受付・手続き
 や今後のご案内のために利用いたします。
 ※個人情報の取り扱いについては下記URLをご参照下さい
http://ec.techzone.jp/user_data/privacy.php



&Tech{(株)AndTech}
 FAX: 050-3737-0199[申込専用]
 MAIL: info@andtech.co.jp
 TEL: 050-3538-1954

インターネットからの申込・詳細の確認: <http://www.techzone.jp>

書籍の発送は、お申し込み日の翌日までに請求書・納品書とともに
 弊社から発送させていただきます。
 発刊前の申込の場合、発刊日当日に弊社より発送いたします。

会社名	事業所名	
住所	〒	
部署名	ご役職	
氏名	Tel	
E-mail	Fax	
冊数	支払方法	銀行振込・郵便振替

第1章 高分子加工の概要とレオロジー

- 1 高分子加工とは
- 2 重合からプラスチック製品までの必要な解析技術
- 3 高分子溶融体の流動性 3.1 剪断流動の構成方程式
- 4 成形性とは
- 5 剪断流動性の評価法
- 6 伸長流動特性
- 7 剪断粘度および伸長粘度の関係 7.1 ニュートン流体(線形粘性流体)

第2章 単軸押出機およびスクリュ設計

1. フィルム・シート成形で使用される押出機
2. 単軸押出機の構造
3. 押出機の機能と特性
4. 各種単軸押出機の構造と機能
 - 4.1 フルフライトスクリュでの樹脂の溶融形態
 - 4.2 バリヤ型スクリュの溶融形態
 - 4.3 バリヤ型スクリュ設計上の留意点
 - 4.4 バリヤ型スクリュの開発事例
 - 4.5 非円形シリンドラ(HMシリンドラ)を持つ押出機の溶融形態
5. 単軸押出機に必要とされる副機能
 - 5.1 樹脂温度の均一性
 - 5.2 押出安定性圧力
 - 5.3 混練・分散性
 - 5.4 気泡発生の防止
 - 5.5 樹脂劣化防止
 - 5.6 摩耗防止、摩耗性向上
6. 押出機下流の装置に関する注意事項

第3章 二軸押出機&ダイス

- 1 二軸押出機 1.1 押出機の歴史
- 2 二軸押出機における混練技術
- 3 分配と分散
- 4 一括投入と逐次投入
- 5 二軸押出機の基本用途
- 6 超臨界流体を利用したコンパウンド事例
 - 6.1 超臨界流体(Super Critical Fluid, SCF)
 - 6.2 超臨界流体利用技術概要
 - 6.3 ステレオコンプレックスポリ乳酸(sc-PLA)
 - 6.4 カーボンナノチューブコンポジット技術
 - 6.5 CAEにおけるミキシングセクションの三次元流動解析
- 7 ダイス
 - 7.1 概要
 - 7.2 多層押出における溶融樹脂の粘度差における問題点
 - 7.3 流路断面形状における構成変化(2次流れの発生)
 - 7.4 層表面及び層界面におけるメルトフラクチャー
 - 7.5 金型加工精度と温度ムラによる製品厚み精度への影響
 - 7.6 ダイ下流装置による影響
 - 7.7 ドローレゾナンスによるMD方向の厚み精度不良
 - 7.8 Tダイ内流動解析
- 8 二軸押出機を利用したフィルム・シート成形技術

第4章 フィルム成形用押出装置の解析理論とその応用展開

1. 解析理論
2. フィルム成形用押出装置の数値シミュレーション
 - 2.1 3Dシミュレーションの限界
 - 2.2 コートハンガーダイ
 - 2.2.1 解析モデル作成法
 - 2.2.2 材料物性設定法
 - 2.2.3 コートハンガーダイ内樹脂流動解析
 - 2.2.4 コートハンガーダイ最適化解析
 - 2.3 スパイラルマンドレルダイ
 - 2.3.1 解析モデル作成法
 - 2.3.2 スパイラルマンドレルダイ内樹脂流動解析
 - 2.3.3 トレーサ粒子運動解析を利用したウェルド評価法
 - 2.4 多層ダイ
 - 2.4.1 多層押出解析の技術的問題点
 - 2.4.2 多層マルチマニフォールドダイ
 - 2.4.3 多層フィードブロックダイ

第5章 Tダイキャスト成形

- 1 ポリマーの性質と成形性
- 2 Tダイキャストの変形理論
- 3 成形性の評価法 (1)成形安定性と樹脂特性 (2)成形安定性と成形条件
- 4 冷却
- 5 フィルムの物性
 - 5.1 成形条件の影響
 - 5.2 樹脂特性の影響
- (1)キャストフィルム (2)フィルムの衝撃強度 (3)ヒートシール温度
- (4)フィルムの開口性・ブロッキング性とスリップ性
- (5)透明性 (6)成形性と樹脂デザイン (7)フィルム物性のまとめ
- 6 スケールアップ

第6章 インフレーションフィルム成形法

- 1 樹脂のレオロジー特性 (1)剪断粘度 (2)伸長粘度
- 2 インフレーション成形の冷却
- 3 インフレーション成形の理論
 - (1)歪み速度と応力 (2)力のバランスおよびエネルギーバランス (3)粘度式
- 4 インフレーション成形の大型化
- 5 フィルム物性 (1)成形条件とフィルム物性 (2)PE樹脂のフィルム物性
- 6 インフレーション成形の成形性 (1)成形安定性 (2)延伸切れ
- 7 ダイス (1)単層ダイス (2)多層ダイス

第7章 二軸延伸フィルム技術

- 1 二軸延伸フィルムライン
 - 1.1 逐次二軸延伸フィルムライン
 - 1.1.1 押出
 - 1.1.2 キャスティング装置
 - 1.1.3 縦延伸装置(MDO)
 - 1.1.4 横延伸装置(TDO)
 - 1.1.5 引取設備
 - 1.2 同時二軸延伸ライン
- 2 プロセス制御
- 3 二軸延伸フィルムの開発環境
- 4 二軸延伸フィルムの市場

第8章 チューブラー延伸技術

- 1 チューブラー延伸システム
- 2 チューブラー延伸システムの理論解析 2.1 理論解析 加熱・冷却
- 3 変形挙動の解析 3.1 ポリオレフィン樹脂の変形挙動の解析
- 4 フィルム特性
- 5 チューブラー延伸とテンター二軸延伸試験機との比較
- 6 ポリオレフィンのための樹脂設計 6.1 ポリエチレン 6.2 ポリプロピレン
- 7 ポリアミド6樹脂の変形挙動並びにフィルム厚み精度
- 8 高付加価値商品開発への応用展開(特殊応用技術)
- 9 スケールアップ理論解析
- 10 異なる延伸プロセスでの性能比較評価

第9章 延伸性評価技術

- 1 一軸延伸による延伸性評価
- 2 テーブルテンター試験機による延伸性評価
- 3 高次構造同時計測可能な二軸延伸試験機による延伸性評価

第10章 高次構造解析

1. 光学的異方性の概念
2. 赤外(Infrared;IR)吸収分光法による分子配向
3. ラマン分光法による分子配向評価
4. 広角X線回折や密度による結晶化度評価
 - 4.1 X線回折法
 - 4.2 密度法
 - 4.3 熱分析

第11章 ラミネート加工方法の種類と各部でのポイントおよびトラブル対策

1. 各種ラミネート加工方法の種類と加工工程
2. 各種ラミネート加工方法の各部での加工上の主なポイント
3. 各種ラミネート加工方法の主な塗工方法
4. 印刷・ラミネート製品の巻芯シワの原因と対策
 - 4.1 巻取部のスタートで考えるべき基本的対策
 - 4.2 巻取部での最適巻取設定条件の求め方(巻取条件8要因)
 - 4.3 巻取スタート時の巻取張力とタッチロール圧の最適条件の設定
 - 4.4 印刷原反のシワ不良対策の一例
5. ラミネート加工における接着の発生
 - 5.1 濡れ
 - 5.2 表面張力
 - 5.3 アンカー・ファスナー効果
 - 5.4 溶解度パラメーター
 - 5.5 吸着と拡散
6. ラミネート部の接着および剥離現象
7. 各種ラミネート加工方法の主なトラブルと対策

第12章 添加剤

1. 中和剤
2. 酸化防止剤
 - 2.1 自動酸化反応
 - 2.2 酸化防止剤の種類
 - 2.3 自動酸化反応と安定化
 - 2.4 添加剤処方事例
 - 2.4.1 LLDPE用処方
 - 2.4.2 HDPE用処方
 - 2.4.3 PP用処方
3. アンチブロッキング剤
4. スリップ剤
5. 帯電防止剤
6. 光安定剤(耐候剤)
 - 6.1 光安定剤の種類とその作用機構
 - 6.1.1 紫外線遮断剤(UV Screener)
 - 6.1.2 紫外線吸収剤(UV Absorbers)
 - 6.1.3 消光剤(Quenchers)
 - 6.1.4 HALS
 - 6.2 フィルム用光安定剤
7. 造核剤
8. 加工助剤

第13章 高機能性フィルムの最近の開発動向

1. 最近のフィルム開発動向
2. 機能性フィルム用途
 - 2.1 自動車・モバイル用フィルム
 - (1)セパレーター
 - (2)ソフトバッカージ
 - (3)コンデンサー用極薄フィルム
 - 2.2 太陽電池用フィルム・シート
 - (1)封止材 (2)太陽電池用バックシート
 - 2.3 包装用および医療用フィルム・シート
 - (1)PE、PPの包装用延伸フィルム
 - (2)バリアフィルム
 - (3)高透明PPシート
 - (4)易裂性ナイロンフィルム
 - (5)医療用フィルム
 - (6)コート、蒸着
 - 2.4 環境対応フィルム (1)PLAの耐熱化 (2)遮熱フィルム
 - 2.5 IT・ディスプレイ用フィルム
 - (1)位相差フィルム:斜め45度フィルム
 - (2)WVフィルム
 - (3)タッチパネル用部材
 - (4)有機無機ハイブリッド超バリアフィルム
 3. 高機能化技術(光学設計、表面制御)
 - 3.1 光学評価・設計
 - 3.2 微細表面凹凸制御

最後に