

# 環境配慮型設計を見据えた再生資源プラスチックの将来展望 ～選別技術および再生資源をとりまく最新動向～

- ★「廃棄物としてのプラスチックから資源としてのプラスチックへ」
- ★「再生資源プラスチック」について選別・マテリアルリサイクル技術の最新動向！類書のない一冊！
- ★キーである選別技術から 品質を高めるための構造解析・評価技術！  
マテリアルリサイクル材料開発と応用例！ ESG 投資事情！ アジアの廃プラ規制動向、  
特許関連まで網羅！
- ★国内外の大学・企業・研究機関で活躍する著名研究者・技術者による現状と将来を見据えた  
専門書！

\* 発刊：2022年5月31日 \* 体裁：B5版 260頁  
\* 定価；製本版:55,000円(税込み)

取り扱い 東洋紡 PPS  
発刊 (株)AndTech

PPS 情報担当者行き

## 「環境配慮型設計を見据えた再生資源プラスチックの将来展望 ～選別技術および再生資源をとりまく最新動向～」 申込書

(株) 東洋紡PPS の下記 PPS 共通 e-mail に送信をお願い致します。  
東洋紡 PPS：[semi@toyobo-pps.co.jp](mailto:semi@toyobo-pps.co.jp)

貴社名		申込日	
住所	〒		
所属		TEL	
役職		FAX	
フリガナ 氏名		E-mail	
		書籍版:	冊

◆お問い合わせ先：(株)東洋紡パッケージング・プラン・サービス 大阪  
〒530-0003 大阪市北区堂島2丁目1番16号 フジタ東洋紡ビル 4階  
TEL 06-6348-1363 情報担当者宛 [semi@toyobo-pps.co.jp](mailto:semi@toyobo-pps.co.jp)

### 【個人情報の取扱いについて】

ご記入事項は、今回のお申込確認などの事務処理、弊社および東洋紡グループ会社からのご案内のみに利用いたします。ただし、他社出版物で、弊社が取次販売する為に版元からの要請があった場合は、会社名情報のみ開示することがあります。

## 目次

### 第1章 日本における廃プラスチックの現状と複合材料の最新動向

はじめに	合系	2.5 複合材料まとめ
1. 廃棄プラスチックのリサイクル	2.2 フィラー混合系	おわりに
2. 複合材料のリサイクル	2.3 繊維混合系	
2.1 異種高分子(エラストマーなど)混	2.4 異種プラスチックフィルム積層系	

### 第2章 環境配慮型設計を見据えた資源プラスチックをめぐる産業界の動向と将来展望 ～4R(3R+1R)推進と業界の立場と経済活動～

はじめに	3.1 飲料業界の思惑	4.4 包装材をリサイクルするうえでの問題点
1. 今回の法律と従来の3Rとの違いとは?	3.2 リサイクル業界の思惑	5. 食品包装リサイクルの問題譚解決に向かって
2. 食品包装用プラスチックのリサイクルの現状と問題点	4. その他プラスチックのリサイクルの動向	5.1 機械メーカーとして
2.1 PETボトルのリサイクル	4.1 その他プラスチックに係る業界とは?	5.2 材料メーカーとしての取り組み
2.2 その他プラスチック容器のリサイクル	4.2 食品用包装が必要とされる機能とは	おわりに
3. PETボトルのリサイクルの動向(各業界の思惑)	4.3 リサイクル側から要求される事項とは?	

### 第3章 資源プラスチックの選別システムの最新動向

第1節 軟包材系リサイクル材の選別技術について	第2節 センサー選別機と最新プラントビルディング	第3節 異物除去技術
はじめに	はじめに	はじめに
1. 軟包材とは	1. センサー選別機とは	1. 異物除去概要
1.1 軟包材の定義	1.1 選別とは	2. スクリーンチェンジャー
1.2 成形方法から見た素材	1.2 近赤外線(NIR)センサー選別	3. レーザーフィルター
1.3 軟質材の特徴と構造	1.3 選別コンセプトとは	おわりに
1.4 軟包材のラミネート方法	2. 最先端プラントビルディングとは	第4節 AIを用いた廃プラスチックの選別作業
2. 選別技術の歴史	2.1 全てを左右するフローチャート	はじめに
2.1 選別法の変遷	2.2 開梱・破袋 選別対象物をプラントに適切に投入する	1. AI画像認識を用いたロボット選別システムの現況
2.2 比重選別法の普及	2.3 選別前処理 選別対象物を最適な状態で選別機へ	2. 黒色～濃色プラスチック選別へのAI画像認識の適用
2.3 光学選別技術(近赤外線 色識別 X線透過/蛍光 他)の普及	2.4 欧州のスタンダード、バリスティックセパレーター	2.1 実験試料
2.4 DI/AI 選別技術および小サイズフレック選別技術	2.5 選別機を通ったあと 選別後工程	2.2 3D 特徴量計測による自動識別
3. 軟包材のマテリアルリサイクル ケミカルリサイクルにおける可能性と問題点	2.6 モニタリング 工程管理	2.3 AI画像認識による自動識別
おわりに	おわりに	3. リサイクル現場への導入に向けた課題
		おわりに

### 第4章 資源プラスチックの再生に向けた最新技術～品質向上に向けて～

第1節 プラスチック劣化の原因と対策	造解析	2. 新たなリサイクルの取り組み
はじめに	おわりに	3. アップサイクルの取り組み
1. リサイクルプラスチックの力学的な特性の成形条件依存性 0	第2節 廃棄物削減と用途拡大に向けた再生材を使用した高性能エンジニアリングプラスチックの開発	4. サステナブルな LNP™ VISUALFX™樹脂
2. 物理劣化・物理再生理論	はじめに	5. クローズドループリサイクルのプロジェクト
3. 力学的な特性と内部構造	1. サステナビリティの歴史	6. リサイクルプラスチックのサポートサービス
3.1 紫外線劣化特性とタイ分子数		7. 将来展望
3.2 小角 X 線散乱法による結晶構		

## 8.SABIC について

### 第3節 再生プラスチックの物性を向上させる試み ～メカニカルリサイクル向の新添加剤「IrgaCycle™」～

はじめに

#### 1.プラスチックリサイクルトレンドと課題

#### 2.プラスチックの劣化

- 2.1 熱酸化劣化
- 2.2 光劣化

#### 3.IrgaCycle™のアプローチ

- 3.1 再生ポリオレフィン硬質用途の添加剤
- 3.2 再生ポリオレフィン軟包装用途の添加剤
- 3.3 不純物を含む再生オレフィン用途の添加剤
- 3.4 屋外用途に再利用される再生ポリオレフィンの耐候性
- 3.5 高レベル異物混入ポリオレフィンの加工性と長期熱安定性の向上

おわりに

### 第4節 マテリアルリサイクル向け添

## 第5章 再生プラスチックの応用例

### 第1節 事務機器におけるマテリアルリサイクル材料の開発と応用例

はじめに

#### 1.プラスチックリサイクルの概要

- 1.1 プラスチックリサイクルの価値
- 1.2 プラスチックリサイクルの方法

#### 2.事務機器へのリサイクルプラスチックの適用事例

- 2.1 リサイクルプラスチック適用の目的
- 2.2 適用部品の選定
- 2.3 要求品質を満足するためのリサイクル方法の選定
- 2.4 リサイクル原料の選定
- 2.5 アップグレードリサイクルのための技術開発

#### 3.リサイクルプラスチックのアップグレード技術

- 3.1 リサイクル PC、リサイクル PET の外装部品適用における技術課題
- 3.2 複合化による材料アップグレード
- 3.3 リアクティブブレンドを利用した材料アップグレード

## 加剤パッケージの開発

はじめに

### 1.リサイクルの種類

- 1.1 マテリアルリサイクルにおける課題

### 2.マテリアルリサイクルに効果を発揮する添加剤

- 2.1 リサイクルプラスチックの熱劣化と酸化劣化機構
- 2.2 酸化防止剤
- 2.3 核剤
- 2.4 その他の添加剤

### 3.マテリアルリサイクルプラスチック向け製品の開発

- 3.1 リサイクルプラスチックの分析
- 3.2 UPR シリーズの特徴

おわりに

### 第5節 包装におけるプラスチック資源循環のためのモノマテリアル構成材料

はじめに

#### 1.プラスチック廃棄物とその環境影響に配慮する国内外の動向

- 1.1 国内でのプラスチック廃棄物とその処理状況
- 1.2 海外でのプラスチック廃棄物対策状況

#### 3.4 成形技術による材料適用範囲の拡大

おわりに

### 第2節 メカニカルリサイクル困難なプラスチックごみを身近な製品に再生

～ APFU™ (Advanced Paper Fibre Upcycling technology) で複層フィルムを強化プラスチックへ再生～

はじめに

#### 1.プラスチックごみをとりまく状況

#### 2.メカニカルリサイクルが困難なプラスチック;複層フィルム

#### 3.APFU™

- 3.1 バージンプラスチックへの適用
- 3.2 ポリアル材への適用
- 3.3 複層フィルムへの適用

#### 4.APFU™により作製したリサイクル材料の成形例

- 4.1 グリーントラフ
- 4.2 ベルマウス
- 4.3 ボールペン
- 4.4 ペントレイ

#### 1.3 廃プラスチックの輸出入とバーゼル条約の改定

#### 1.4 国内でのプラスチック廃棄物対策

#### 1.5 東洋紡での環境に配慮したプラスチックフィルム製品開発

### 2.モノマテリアル化とその課題

- 2.1 モノマテリアル化の目的と現状
- 2.2 物性面における課題

### 3.モノマテリアル構成の提案

- 3.1 ポリエステルモノマテリアル
- 3.2 モノポリプロピレン

### 4.今後の環境対応への取り組み

### 第6節 プラスチックの高温高压水中での分解挙動

はじめに

#### 1.高温高压水中でのプラスチックの分解挙動

- 1.1 各種プラスチックの高温高压水中反応における固体重量収率変化
- 1.2 連続プロセス

- 1.2.1 二軸押出機プロセス
- 1.2.2 単軸押出機プロセス

おわりに

おわりに

#### 4.5 コースター

#### 4.6 ボトル

#### 4.7 花瓶

おわりに

### 第3節 PETボトル to PETボトル 水平循環を目指した取り組み

はじめに

#### 1.サントリーのPETボトル戦略

#### 2.PETボトルのメカニカルリサイクル

- 2.1 取り組みの背景
- 2.2 開発のポイント
- 2.3 B to B メカニカルリサイクルの確立

#### 3.F to Pダイレクトリサイクル

- 3.1 射出コンプレッション成型方式
- 3.2 従来のB to Bメカニカルリサイクルからフレック to プリフォームへの発展
- 3.3 F to Pダイレクトリサイクル技術の検証ポイント
- 3.4 今後

#### 4.使用済みプラスチックの再資源化

おわりに

## 第6章 再生樹脂を用いた新素材

### 第1節 再生材料を50%以上含む

- 「資源循環を促進する素材」  
はじめに  
1.再生材料の現状  
2.再生材料の循環に求められる回収システム  
3.再生材料を50%以上含む素材  
おわりに

### 第2節 廃プラスチックから新素材を開発～資源循環型社会に向けて～

- はじめに  
1.カーペットタイルリサイクル事業  
1.1 リサイクル技術の概要  
1.2 再生塩ビ樹脂

### 2.ナイロンリサイクル事業

- 2.1 リサイクル技術の概要  
2.2 再生ナイロン樹脂  
2.2.1 コンパウンド、成形品用途  
2.2.2 繊維用途

おわりに

## 第7章 再生プラスチック評価

### 第1節 再生ポリプロピレン材料の耐候性評価

- はじめに  
1.実験概要と手法  
2.結果と考察  
おわりに

- 1.品質の意味するところ  
2.プラスチックの起源  
2.1 天然のプラスチック リグニン  
2.2 プラスチックの誕生  
2.3 プラスチックの処理問題とリサイクル  
3.プラスチックの品質の科学的な本質  
4.再生により変わらない品質、変わる品質

- 4.1 プラスチックの規格品質  
4.2 熔融状態での品質  
4.3 固体状態での品質  
4.4 UV照射による検討結果  
5.プラスチックの品質差の原因  
6.もう一つの再生プラスチックの品質問題  
おわりに

### 第2節 再生プラスチックの品質評価(劣化に対する評価)

はじめに

## 第8章 資源プラスチックビジネスの今後の展望

### 第1節 ESG投資の視点を踏まえたプラスチック資源循環ビジネスの展望

- はじめに  
1.プラスチック資源循環に取り組む背景と企業がとるべき対応  
1.1 国内プラスチック資源循環政策を踏まえて  
1.2 EUサーキュラーエコノミー政策、プラスチック戦略等を踏まえて  
1.3 2050年カーボンニュートラル実現に向けたグリーン成長戦略を踏まえて  
2.ESG投資拡大の背景と企業に求められる非財務情報開示の在り方  
2.1 「サーキュラーエコノミーに係るサステナブル・ファイナンス促進のための

- 開示・対話ガイダンス」を踏まえた非財務情報開示の着眼点  
2.2 ESG投資を巡るEUタクソミーの動向

おわりに

### 第2節 中国・ASEANの廃プラスチック類の輸入規制動向と今後の展望

- はじめに  
1.中国・ASEANの輸入禁止措置  
1.1 中国の輸入禁止措置と循環経済対策  
2.ASEANの輸入禁止措置と循環経済対策  
2.1 輸入禁止措置  
2.2 タイ  
2.3 ベトナム  
2.4 マレーシア

- 2.5 インドネシア  
2.6 フィリピン  
3.バーゼル条約改正とその影響  
3.1 改正の概要  
3.2 「特別な考慮」の判断基準(環境省)  
3.3 改正の影響  
4.廃プラスチックの今後の展望  
5.プラスチックリサイクル技術の開発状況  
5.1 国の研究(NEDO)  
5.2 化学業界のケミカルリサイクル  
5.2.1 日本化学工業協会の方針  
5.2.2 各社の状況  
5.3 軟包装の脱墨・剥離技術  
5.4 モノマテリアル化  
5.5 マテリアルリサイクル(MR)  
5.6 バイオマス化  
おわりに

## 第9章 再生複合材料 特許情報

- はじめに  
1.特許庁の「プラスチック資源循環」特許技術調査  
2.マテリアルリサイクル  
3.選別

- 4.分離  
5.添加剤  
6.充填材  
7.包装  
7.1 PETボトル

- 7.2 プラスチック製容器包装  
8.電気製品・事務機  
9.建材  
10.自動車  
おわりに