

1. 研究課題名： 容器リサイクル樹脂特性を利用した酸変性樹脂の開発
2. 研究代表者氏名及び所属：
寺本 好邦（国立大学法人岐阜大学 応用生物科学部）
3. 研究実施期間：平成 27～29 年度



4. 研究の趣旨・概要

ポリプロピレンやポリエチレン等の汎用樹脂のマテリアルリサイクルは、異種素材の混在や使用による劣化等の問題があり、採用が限定されている。

本課題では、容器リサイクル（容リ）樹脂の酸変性樹脂化（汎用樹脂の 10 倍以上の価値）に取り組む。酸変性樹脂は、無機材やセルロース系素材等の親水性材料と疎水性の樹脂を混ぜる（相容化させる）ために使われている。私たちは、マテリアルリサイクルには適さない異種混在や劣化等の性質を寧ろ活用して、産業利用できる酸変性樹脂製造プロセスの構築を図る。

本研究で、国内資源である容リ樹脂を、輸出をも視野に入れられる酸変性樹脂へと高付加価値化することにより、新たな環境産業を創出できる。

5. 研究項目及び実施体制

- (1) 容リ樹脂の酸変性プロセスの構築（化薬アクゾ㈱）
- (2) 酸変性容リ樹脂のキャラクターゼーション（岐阜大学）
- (3) 酸変性容リ樹脂を用いた複合材製造プロセスの構築（トクラス㈱）
- (4) 酸変性容リ樹脂を用いた複合材のキャラクターゼーション（静岡大学）

研究代表者である岐阜大学は、高分子変性、複合材料、およびセルロース改質など、本課題に必要な分野に精通している。有機過酸化物メーカーである化薬アクゾ㈱は、最近ポリプロピレン等の酸変性樹脂を事業化しており、分子量制御や高効率な酸変性といった高い技術を持っている。静岡大学は複合材の力学物性評価に長けている。トクラス㈱は酸変性樹脂で相容化した木材/プラスチック複合材（WPC）のメーカーであり、ハイレベルな相容化技術を有するとともに、容リ樹脂を原料とした WPC の実用化経験もある。

容リ樹脂の酸変性（作る技術）には岐阜大学と化薬アクゾが、酸変性容リ樹脂の利用（使う技術）には主に静岡大学とトクラスが、それぞれ分担して取り組む。大学はメカニズムを解析し、企業は成果の産業化を目指す。各機関のスキルを有機的にリンクさせて研究を遂行する。

6. 研究のイメージ

研究提案に至った背景

容器リサイクル(容リ)樹脂の利用

⇒パレット、擬木、プラスチック板等

高付加価値化・アップグレードリサイクルは可能か？

素材製品単価
100~200円/kg

マテリアルリサイクルでは、
汎用プラスチック素材を上回る価値は
得られにくい

アップグレード

ポイント：容リ樹脂の「欠点となるような特徴」を活かす

ポリプロピレン(PP)とポリエチレン(PE)の混在

PEにはPPでは困難な耐衝撃性向上効果がある

劣化して低分子量化したのも混在

流動性向上や架橋などの改質は容易になる

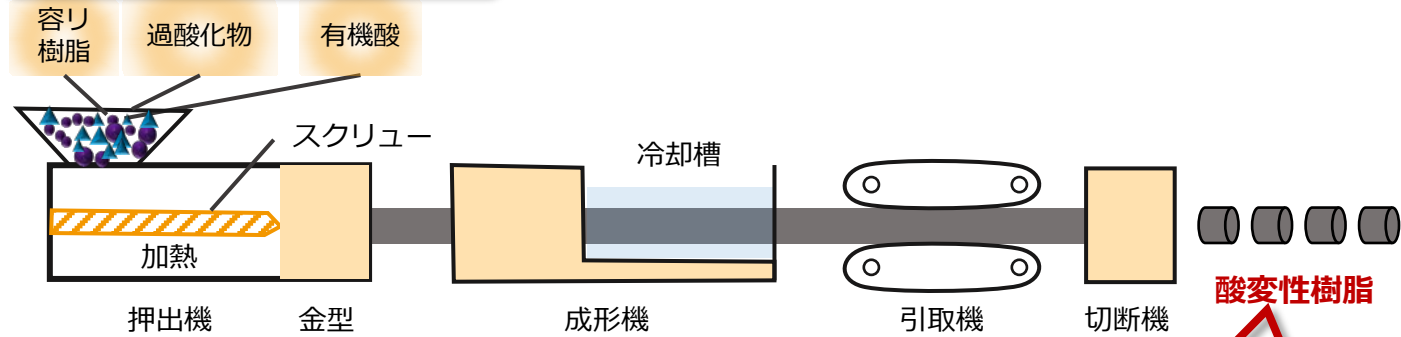
雑多な色の樹脂が含まれる

数%程度の添加剤用途であれば問題ない

本研究では、容リ樹脂の特徴を活かすために、
「容リ樹脂からの相容化剤の開発」に取り組む

製品単価
1000円/kg以上

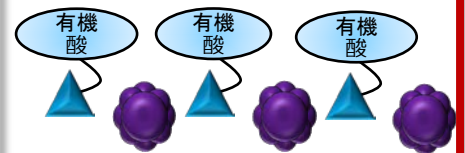
技術的ポイント



<実現するための研究課題>

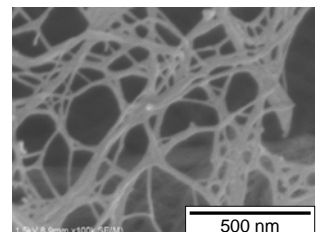
- 容リ樹脂の酸変性条件の確立 (化薬アクゾ、岐阜大)
- 複合材の相容性確保 (トクラス、静岡大、岐阜大)
- 産業利用できる生産システムの構築 (化薬アクゾ、トクラス)

容リ樹脂の成分に応じた変性様式
(架橋・修飾)



親水素材と疎水的なプラスチックを
混ぜる相容化剤として活用

親水素材の例：セルロースナノファイバー



良好な相容化の例



相容性不良の例



複合材

混練

