

撥油性

接着剤

双性イオン型ポリエステル

3

すべての人に
健康と福祉を



12

つくる責任
つかう責任



14

海の豊かさを
守ろう



水で油を洗い流すことができる 双性イオン型ポリエステル

河村 暁文

化学生命工学部 化学・物質工学科
先端高分子化学研究室

Point1

本研究の概要

細胞表面のリン脂質にみられる正電荷と負電荷とを併せ持つ双性イオン構造を有する高分子は、高い親水性や撥油性、防汚性、生体適合性を示すことが報告されており、さまざまな医療材料に応用されています。

われわれは、汎用樹脂であるポリエチレンテレフタレート(PET)の骨格にこのような双性イオン構造を導入することによって、撥油性に優れた芳香族ポリエステルを設計しその合成に成功しました。このPET骨格をもつ双性イオン型ポリエステルは、高い撥油性を示しただけでなく、ホットメルト型の接着剤としても使うことが可能です。また、酸処理によって水に可溶となることから、マイクロプラスチック化を抑制でき、リサイクル性にも優れています。

Point2

応用可能な分野

- 水で簡単に油分を除去できるために、食品やオイル、化粧品などのパッケージ材料への応用が可能です。
- 皮脂汚れや油汚れを除去できることから、繊維や衣服などへの応用も可能です。
- 樹脂材料や金属材料の接着を可能とするホットメルト型の接着剤としての応用が可能です。
- タンパク質の付着抑制も期待できるため、医療材料への応用も可能です。

Point3

連携を希望する業種等

- 容器やフィルムなどを扱う樹脂メーカー
- 繊維やアパレル関連メーカー
- 接着剤メーカー
- 医療材料メーカー

詳細な研究・技術シーズは次のページへ



撥油性を示す双性イオン構造を有する ポリエステル

用途・応用分野

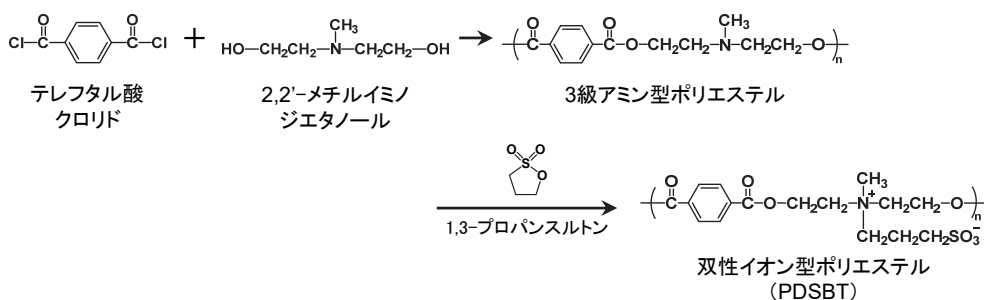
- ・撥油性を示すフィルム、容器など
- ・プラスチック材料の撥油性コーティング
- ・油汚れの容易な除去を可能にする衣料品
- ・ホットメルト接着剤

本技術の特徴・従来技術との比較

ポリエチレンテレフタレート(PET)に代表されるポリエステルは衣料品やフィルム、容器など幅広く用いられている。一般にこれらをリサイクルするためには、油汚れを水洗浄のみで除去できることが求められる。本技術で開発したPETの構造に双性イオン構造を導入したPET類似構造を有する双性イオン型ポリエステルは水中撥油性を示す。この双性イオン型ポリエステルは、さまざまなプラスチック基板へのコーティングも可能である。また、本ポリエステルは接着性を示し、ホットメルト接着剤としての応用も可能である。

技術の概要

【双性イオン型ポリエステルの合成方法】

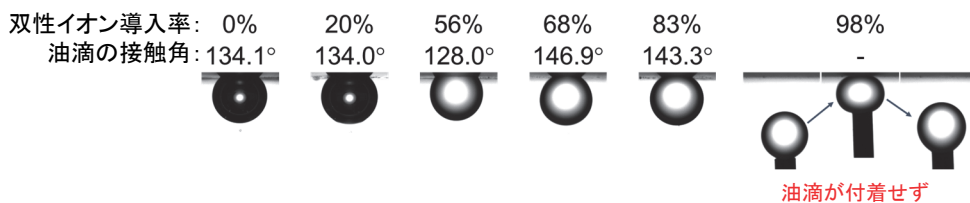


双性イオン構造(スルホベタイン構造)の導入率は0~98%の間で調整可能

【熱物性(残存アミノ基中和前)】

双性イオン導入率 (%)	T_g (°C)	T_m (°C)	$T_{d5\%}$ (°C)
0	102	-	195
20	83	-	200
56	66	-	200
68	46	-	200
83	18	-	205
98	-	-	210

【双性イオン型ポリエステルの撥油性(水中接触角)】



双性イオン構造の導入率の増加に伴って水中接触角が増大

➡ 付着した油分を水のみで洗浄可能

【熱物性(残存アミノ基中和後)】

双性イオン導入率 (%)	T_g (°C)	T_m (°C)	$T_{d5\%}$ (°C)
0	-	114	245
20	-	114	245
56	-	115	235
68	-	115	235
83	-	115	220
98	-	113	210

特許・論文

<特許>

「ポリマー」(特願2022-062375)

研究者

河村 暁文

化学生命工学部 化学・物質工学科

先端高分子化学研究室

