

二酸化炭素からプラスチックを作る

Plastic production from carbon dioxide

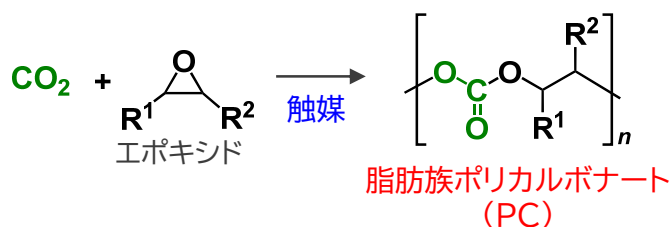
杉本 裕 Hiroshi Sugimoto 東京理科大学 工学部 工業化学科 教授
本田 正義 Masayoshi Honda 東京理科大学 工学部 工業化学科 講師

研究目的

地球温暖化の主要因と言われている**二酸化炭素(CO₂)**を原料として、私たちの生活に役立つプラスチックを合成することを目的としています。現在、私たちが使っているプラスチックは、大部分が石油や石炭などの化石資源に頼っています。しかし、化石資源の枯渇問題や、使用済みのプラスチックを燃焼することで、大気中に大量の**CO₂**が放出される課題があります。これに対し私たちの研究室では、**CO₂**を化石資源に代わる新たな炭素資源と見なしてプラスチックの合成に取り組んでいます。**CO₂**は自然界に豊富に存在し、無毒、不燃性、安価で魅力的な化学原料です。

研究概要

脂肪族ポリカルボナートの合成



【従来・競合との比較】

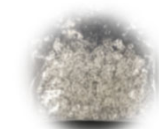
- ・無機化合物の触媒(CePO₄)は**世界初!**
- ・安価で容易に触媒を作ることができる
- ・水分の影響を受けにくい
- ・ろ過による触媒の分離が可能

【想定される用途】

- ・ポリウレタンの原料
- ・セラミック製造用バインダー
- ・生体適合性材料

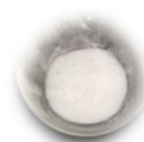
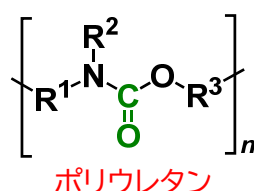
【実用化に向けた課題】

- ・実用化に向けてスケールアップを推進中!



PCのペレット

海洋で分解するポリウレタンの合成



【従来・競合との比較】

- ・合成時にイソシアネートを使わない
- ・水のみでは分解しないが、イオンなど特定の条件下のみで分解する

【想定される用途】

- ・海洋分解性ポリウレタン

【実用化に向けた課題】

- ・どのような化学構造が分解しやすいのか基礎データを収集している段階

※岩手大学との共同研究

POINT

- ・水素を使わない**CO₂**変換
- ・100-150℃程度で反応する
- ・私たちの生活に役立てながら**CO₂**を固定化する

企業へ期待すること

そのまま製品として使うだけでなく、思いもよらないニッチな用途が見つかることも期待しています。

今後の展開

脂肪族ポリカルボナートの合成
2025年4月 優先権主張、PCT出願済み

海洋で分解するポリウレタンの合成
2025年4月 岩手大学と共同研究開始

■関連制度 : 科研費(若手研究、基盤C)、JKA補助事業

科研費
KAKENHI

JKA Social Action
競輪とオートレースの補助事業

■知的財産権: 特願2024-074004

■試作品 : あり

■サンプル : 数グラム程度のPCは提供可

