

氏名 本九町 卓 Motokucho Suguru	役職 助教 Assistant Professor	専門分野 高分子化学 Polymer chemistry
------------------------------	------------------------------	---------------------------------

1. 主な研究概要

ポリウレタンの加水分解 (Hydrolysis of polyurethane)

ポリウレタンは、多様な形態（樹脂、エラストマー、発泡体など）を有するため、汎用高分子材料としての地位を確立しています。一方で、ポリウレタンのリサイクル率は20-30%程度しかなく、70-80%が埋め立てや焼却処理されています。

当然ながらポリウレタンのリサイクル法に関する報告は多数あります。そのなかで、ポリウレタンの既報のケミカルリサイクル法は、副生成物のみならず添加剤（酸や塩基並びにこれらの中和塩）の除去という不可避の問題があります。

本研究は、ポリウレタンの炭酸を用いた加水分解によるケミカルリサイクル法の開拓を目的としています。炭酸は、水に二酸化炭素が溶けることで発生する酸です。水も二酸化炭素も環境への負荷がほぼなく、従来の有機溶媒や、無機酸、有機酸を用いた手法に比べて、きわめて環境負荷が小さいです。このような環境低負荷でかつ弱酸がポリウレタンのウレタン結合を加水分解することが可能であることを見出しました。

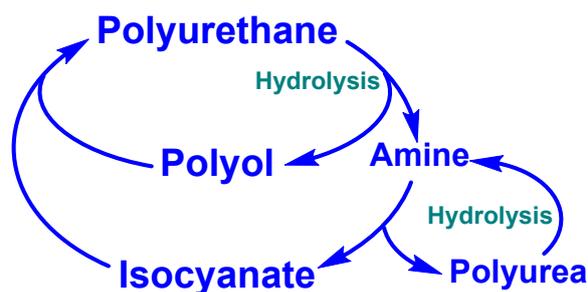


図. ポリウレタンのリサイクルシステム

学術論文

- 1) **Environment-friendly chemical recycling of aliphatic polyurethanes by hydrolysis in a CO₂-water system**
Journal of Applied Polymer Science, 135, 8, 45897, 2018.
- 2) **Hydrolysis of aromatic polyurethane in water under high pressure of CO₂**
Journal of Polymer Science, Part A: Polymer Chemistry, 55, pp. 2004-2010, 2017.
- 3) **Hydrolysis of polyurea under high pressure of carbon dioxide**
Polymer Bulletin, 74, pp. 615-623, 2017.
- 4) **Efficient and environmental-friendly dehydration of fructose to 5-hydroxymethyl- 2-furfural in water under high pressure of CO₂**
Tetrahedron Letters, 57, pp.4742-4745, 2016.
- 5) **ポリウレタンの環境低負荷型分解法の開発**
日本接着学会誌, 54, 9, pp. 343-348, 2018.

2. キーワード

和文：ケミカルリサイクル、ポリウレタン、二酸化炭素
英文：Chemical recycle, polyurethane, carbon dioxide

3. 特色・研究成果・今後の展望

ポリウレタンの加水分解を炭酸水を用いて行います。このほか、ポリウレタンを触媒とすることが可能です。

・受賞

令和2年度FSRJ「研究進歩賞」(2021年07月)

researchmap： <https://researchmap.jp/motokucho>

研究室 HP： <http://www.cms.nagasaki-u.ac.jp/lab/kobunshi/>

4. 社会実装への展望・企業へのメッセージ

二酸化炭素を利用する研究開発は、これまでも、これからも社会にとって必要で意義のある技術です。