

所属：工学部 工学研究科 分子素材工学専攻 分子設計化学講座 有機精密化学研究室

准教授 溝田 功 (みぞた いさお)

カテゴリ) 素材、環境・エネルギー

《一言アピール》 まだ世に知られていない新反応を探索し、新薬開発や希少価値の高い天然物などの合成に応用する研究を行っています。

研究テーマ

Research Themes

■ 反応集積的含窒素化合物の合成

含窒素化合物は様々な生理活性化合物や天然物の骨格に含まれている。含窒素化合物合成の最も効率的な手法としてイミンを活用する合成法の開発が近年多くの注目を集めている。我々の研究室ではイミン類を出発物とする様々な特異的な反応の開発及び生理活性化合物への応用を中心に研究しており、特に、合成の難しい α, β -不飽和イミンに対する1,4-1,2-二重求核付加反応や α -イミノエステルに対する極性転換反応の開発と、それらを活用した含窒素化合物への適応を検討し新規合成経路の開発を行っている。

■ アルミ電解コンデンサの高機能化のための二塩基酸の開発

アルミ電解コンデンサは主要電子部品の一つであり、最近のテレビ、パソコン、インバーター機器等のすべての電子機器では必須な部品である。近年、再生可能エネルギーとして注目度が高い太陽光発電、風力発電等からの直流電流は、電力変換インバーター(パワーコンディショナー)を介して商用交流電流として電力供給されている。この電力変換インバーターに昇圧部入力平滑用、インバーター平滑用としてアルミ電解コンデンサが用いられている。電力変換インバータ寿命の律速はアルミ電解コンデンサであり、この長寿命化にはアルミ電解コンデンサの高耐電圧化、耐熱性向上が開発のキーポイントとなっている。アルミ電解コンデンサの主要材料として①電極箔、②電解液、③電解紙(セパレータ紙)、④封口板、⑤アルミケース、⑥被覆スリーブ(PVCなど)からなる。この中でアルミ電解コンデンサの性能に大きく影響を与えるのは②電解液である。従来のアルミ電解コンデンサに用いられてきたカルボン酸には、セバシン酸や1,6-DDAが用いられてきたが、我々の研究室では、既存のカルボン酸よりも、耐熱性、溶解性、耐電圧に優れ、安価で容易に合成可能な新規二塩基酸の開発を行っている。

応用分野

- 製薬分野
- エネルギー(省エネルギー・エネルギー利用技術)分野
- ナノテク・材料分野
- 高速液体クロマトグラフ

著書

- Integrated reactions using addition to conjugated imines and iminium salts, Takafumi Nishi, Isao Mizota, Makoto Shimizu, Pure Appl. Chem. 2012, 06-29.
- Synthesis of Nitrogen-Containing Heterocycles Using Conjugate Addition Reactions of Nucleophiles to α, β -Unsaturated Imines, Iwao Hachiya, Isao Mizota, Makoto Shimizu, Heterocycles, 2012, 85, 993-1016.
- ヨウ化チタンを用いる有機分子変換反応の開発、清水真, 西隆文, 溝田功, 八谷巖, 東海化学工業会会報, 2012, 272, 4-9.
- Synthesis of γ, δ -Unsaturated Quaternary α -Alkylamino Acids Using Umpolung Reaction and Claisen Rearrangement, Isao Mizota, Katsuki Tanaka, Makoto Shimizu, Tetrahedron Lett. 2012, 53, 1847-1850.
- Reductive Aminopropylation of Ketene Silyl (Thio)acetals Leading to the Synthesis of δ -Amino Esters, Isao Mizota, Shun Agatani, Iwao Hachiya, Makoto Shimizu, Tetrahedron Lett. 2011, 52, 5388-5391.

保有機器・装置

- FT-IR
- キャピラリーガスクロマトグラフ
- 旋光計
- 高速液体クロマトグラフ

関連ホームページ

- 三重大学工学部分子素材工学科有機精密化学研究室
<http://www.fine.chem.mie-u.ac.jp>
- 三重大学教員紹介
<http://kyoin.mie-u.ac.jp/profile/2767.html>

☆詳細は、HPをご覧ください。