

フローマイクロリアクターによる高速反応の速度解析に基づく共存型反応の開発

(北大院理) ○YOO Dong-eun・芦刈 洋祐・岡本 和紘・岩田 真朋・牟田 健祐・早乙女 広樹・川口 倫子・押田 秀斗・中山 大輝・水口 小太郎・中里 遼平・永木 愛一郎

Kinetic study of rapid reactions enabled by flow microreactors, and its application for coexistence-type reactions (*Faculty of Science, Hokkaido University*) ○Dong-eun Yoo, Yosuke Ashikari, Kazuhiro Okamoto, Masatomo Iwata, Kensuke Muta, Hiroki Soutome, Tomoko Kawaguchi, Shuto Oshida, Hiroki Nakayama, Kotaro Mizuguchi, Ryohei Nakasato, and Aiiciro Nagaki

Organolithium reagents are ubiquitous in organic synthesis, for example in a halogen-lithium exchange reaction and a nucleophilic addition reaction. However, because of their high reactivity, the structure utilized in those reactions has been limited. To defeat the limitation, we have developed a synthetic tactic using a flow microreactor. In this methodology, unstable organolithium species are generated in the absence of electrophiles, and then, are mixed with the electrophiles. We envisaged that, based on the high chemoselectivity achieved by flow microreactors, organolithium species could be generated in the presence of electrophiles in the flow microreactors. We found that the flow microreactor enables kinetic studies of the lithium reactions which finish within sub-seconds and demonstrated the organolithium reactions in the presence of electrophiles by considering the kinetics of the functional groups.

Keywords : flow microreactor; kinetic study; rapid reaction; coexistence-type reaction

有機リチウム試薬はハロゲン-リチウム交換反応や求核付加反応など広範な化学反応に利用される化学種だが、反応性の高さから利用可能な化学種の構造に制限があった。我々はこれまでフローマイクロリアクターを用いた不安定化学種の合成研究を行っており種々の不安定有機リチウム種の合成と反応を報告してきた。すなわち不安定な有機リチウム種を求電子剤非共存条件で発生させ、これが分解する前に求電子剤と反応させるフラッシュケミストリーの開発である。一方、フローマイクロリアクターの高い反応制御能を活用すれば、試薬の反応性を見分け、求電子剤共存条件における有機リチウム種の発生と、その後の求電子剤との反応が実現可能と期待される。今回我々は、その反応性の高さからほとんどなされてこなかった有機リチウム試薬反応の速度解析をフローマイクロリアクターで達成し、これを元に共存型反応を開発したので、その詳細を発表する。

