

フローマイクロリアクターによる炭素カチオン種とアセチリドの同時発生と集積反応

(北大院理¹・AGC株式会社²・十全化学株式会社³) ○早乙女広樹^{1,2}・芦刈洋祐¹・山下浩輝¹・木室祐亮^{1,3}・宅見正浩¹・永木愛一郎¹

Simultaneous generation of carbocations and lithium acetylides and their reactions using flow microreactors (¹Graduate School of Science, Hokkaido University, ²AGC Inc., ³Juzen Chemical Co.) ○ Hiroki SOUTOME,^{1,2} Yosuke ASHIKARI,¹ Hiroki YAMASHITA,¹ Yusuke KIMURO,^{1,3} Masahiro TAKUMI,¹ Aiichiro NAGAKI¹

Both cationic and anionic species serve as valuable intermediates in organic synthesis. If they both generated and reacted simultaneously, inaccessible transformations would be applicable. However, due to their instability and uncontrollable generation, conventional flask-type reactors cannot achieve simultaneous generation of cations and anions, as well as their reactions.

Herein we report that convergent reaction integration using an integrated flow microreactor allows for the direct reaction of cationic and anionic species. In a part of flow microreactor, cationic species such as iminium ions are generated, while in another part anionic species such as lithium acetylides are generated. By utilizing the precise-controllability for the residence time, these species are reacted before they decompose, achieving direct carbon-carbon bond formation.

Keywords : flow microreactor; protic acid; carbocation; reaction integration; carbanion

カチオン種とアニオン種はいずれも有機合成上有用な中間体であり、これらを同時に反応利用できれば、その高い反応性を利用した、従来法では不可能な化学変換が期待される。しかしこれら不安定中間体の安定性や、発生時の選択性制御の観点から、通常のフラスコ型反応器では、カチオン種とアニオン種をそれぞれ発生させ、その後反応させることはできない。

今回我々はフローマイクロリアクターを用いた収束型反応集積化により、カチオン種とアニオン種の直接反応が可能であることを見出した。すなわち一方のフローマイクロリアクターではイミニウムイオンなどのカチオン種を、もう一方のフローマイクロリアクターではアニオン種であるアセチリド類をそれぞれ発生させ、精密な滞留時間制御によりこれらが分解する前に反応させることで、直接的な炭素カチオンと炭素アニオンの反応による炭素-炭素結合形成を達成したので、その詳細を報告する。

