ものづくり

ニオブ触媒を用いたアルキンとアルケンからのシクロヘキサジエン類の製造方法

用途・応用分野

- 貴金属触媒に代わる安価な代替金属を用いた新規な均一系触媒プロセスの提供
- 単純アルケン等の単純有機化合物を用いた高難度有機変換反応プロセスの提供
- 耐熱ポリマー材料として用いられる1,3-シクロヘキサジエン類の効率的合成法の提供

本技術の特徴・従来技術との比較

従来の均一系触媒反応で用いられる白金、パラジウム、ニッケル、ロジウム等に代表される遷移金属錯体触媒を用いたアルケンとアルキンの反応においては、アルキンが有する高い反応性のために、アルキンのみの環化三量化反応等の副反応を制御することが難しく、芳香族化合物が主生成物であった。このため、アルキンとアルケンからのクロス環化によるシクロヘキサジエン誘導体を高選択的に得ることは従来技術では極めて困難であった。

技術の概要

本発明では、低原子価ニオブ化合物である$NbCl_3$(DME)を触媒として用い、末端アルキンと内部アルキンと単純アルケンの高選択的3成分クロス[2+2+2]環化付加反応を行うことにより、1,3-シクロヘキサジエン誘導体が得られることに成功した。上記反応はこれまで全く報告例のない内部アルキンと末端アルキンとアルケンの3成分反応による1,3-シクロヘキサジエンの合成反応であり、単純アルケンを反応剤とする新規かつ実用的な合成手法に結びつくものと考える。

- 安価なケミカルフィードストックを用いた高付加価値化有機変換プロセス
- 貴金属を使わない触媒反応
- 副生成物を発生しない反応
- アトムエコノミーかつ環境調和型有機変換反応
- 単純アルケン等低反応性化合物の高度活性化

特許・論文

＜論文＞

Y. Satoh, Y. Obora*, *Org. Lett.* **2011**, *13*, 2568-2571
Y. Satoh, Y. Obora*, *Eur. J. Org. Chem.* **2015,** 5041-5054

研究者

大洞　康嗣
化学生命工学部　化学・物質工学科
触媒有機化学研究室

お問合わせ先
関西大学 社会連携部 産学官連携センター
TEL：06-6368-1245
MAIL：sangakukan-mm@ml.kandai.jp