

電気化学的連続脱水素化反応によるカルバゾール骨格の形成法

(岡山大学院自然) ○雪上 絢加・佐藤 英祐・菅 誠治

A Facile Access to Carbazole Skeleton via Electrochemical Dehydrogenation (*Graduate School of Natural Science and Technology, Okayama University*) ○Ayaka Yukiue, Eisuke Sato, Seiji Suga

Carbazole is a useful skeleton which often found in natural products, pharmaceuticals and optical materials. Various reports on the synthesis of carbazoles have been reported. The most common method of carbazole skeleton is a sequence of Fisher indole synthesis and oxidative dehydrogenation, which provide the efficient formation from inexpensive starting materials. On the other hand, the oxidative step requires expensive transition metal catalysts or stoichiometric oxidants. Therefore, low cost and environmentally friendly synthetic methods are desired.

Electrochemical methods which can be conducted under mild conditions without transition metals or oxidants have been on focus recently. Herein, we successfully developed an oxidative dehydrogenation by anodic oxidation. Our method achieved to construct carbazole skeletons using a facile electrochemical synthetic method.

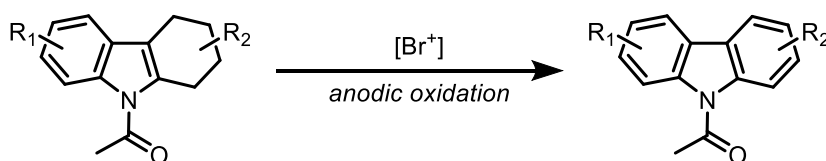
Keywords : Carbazole; Anodic Oxidation; Transition Metal Free; Green Chemistry; Dehydrogenation

カルバゾール骨格は医薬品や有機電子材料によく見られる骨格であり、多くの合成法が報告されている。そのうちの 1 つとして、Fischer インドール合成と酸化反応を組み合わせたカルバゾール合成法がある。この方法は比較的安価な原料からカルバゾールを効率的に合成することが可能である。しかし、この酸化反応においては、化学量論量の酸化剤や高価な試薬を必要とし、反応条件が厳しいことが問題であった¹⁾。

一方で近年、有機電解合成法が注目されている。有機電解合成は、電気の力を駆動力として化学反応を進行させるため、化学酸化剤や還元剤が不要であり、環境に優しい反応である。

今回、我々は電気化学的な手法を用いて連続的な酸化的脱水素化反応を行うことで、化学量論量の酸化剤や高価な金属触媒を用いる必要なく、効率的にカルバゾール誘導体を合成する手法を開発したので報告する (Scheme 1)。

Scheme 1. Electrochemical Synthesis of Carbazole Derivatives



1) a) Park, I.-K.; Suh, S.-E.; Lim, B.-Y.; Cho, C.-G. *Org. Lett.* **2009**, *11*, 5454–5456. b) Humne, V.; Dangat, Y.; Vanka, K.; Lokhande, P. *Org. Biomol. Chem.* **2014**, *12*, 4832–4836. c) Dalvi, B. A.; Lokhande, P. D. *Tetrahedron Lett.* **2018**, *59*, 2145–2149.