

ビス(スルホニル)ジフルオロメタンを用いたフォトレドックス触媒によるアレーンの直接 C-H スルホニルアルキル化反応

(名大院理¹・名大 WPI-ITbM²・クイーンズ大学³) ○生路みのり¹・手塚康予²・南保正和^{1,2}・クラッデン キャサリン^{2,3}

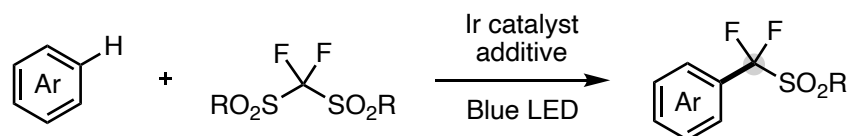
Photoredox-catalyzed Direct C-H Sulfonylalkylation of Arenes using Bis(sulfonyl)difluoromethane

(¹Graduate School of Science, Nagoya University, ²WPI-ITbM, Nagoya University, ³Queen's University) ○Minori Ikuji,¹ Yasuyo Tezuka,² Masakazu Nambo,^{1,2} Cathleen M. Crudden,^{2,3}

Sulfone compounds have attracted much attention as stable and easy-to-handle alkyl radical precursors in organic synthesis.¹ Our group has discovered desulfonylative transformations using alkyl radical species generated by single electron reduction of alkyl sulfones.² In the present work, we report a direct C-H sulfonylalkylation of arenes with bis(sulfonyl)difluoromethane as a new radical precursor by photoredox catalysts.³ This reaction proceeds smoothly by blue LED irradiation in the presence of a Ir catalyst to afford α -difluorobenzylsulfone derivatives. We found that the yield of products is improved by use of additives.

Keywords : Photoredox catalysis; Sulfone; C-SO₂ bond activation ; Radical; C-H functionalization

スルホン化合物は安定かつ取り扱い容易なアルキルラジカル前駆体として注目されている¹⁾。これまでに当研究室では、アルキルスルホンの1電子還元による炭素-スルホニル結合の開裂によってアルキルラジカル種を生じ、これを活用する分子変換反応を見出している²⁾。本発表ではビス(スルホニル)ジフルオロメタンをラジカル前駆体として用いることで、可視光レドックス触媒による芳香環の直接 C-H スルホニルジフルオロアルキル化反応を見出したので報告する³⁾。本反応は Ir 触媒存在下、青色 LED を照射することで進行し、 α -ジフルオロベンジルスルホン誘導体を与えた。さらに本反応は適切な添加剤を用いることで収率が改善することが明らかになった。



1) a) M. Nambo, Y. Maekawa, C. M. Crudden, *ACS Catal.* **2022**, *12*, 3013. b) J. Corpas, S. H. Kim-Lee, P. Mauleon, R. G. Arrayas, J. C. Carretero, *Chem. Soc. Rev.* **2022**, *51*, 6774.

2) a) M. Nambo, Y. Tahara, J. C.-H. Yim, D. Yokogawa, C. M. Crudden, *Chem. Sci.* **2021**, *12*, 4866. B) M. Nambo, K. Ghosh, J. C.-H. Yim, Y. Tahara, N. Inai, T. Yanai, C. M. Crudden, *ACS Catal.* **2022**, *12*, 9526. c) R. Ohkura, M. Ohtsuka, J. C.-H. Yim, M. Nambo, C. M. Crudden, *Synlett* **2023**, *34*, 81.

3) a) Y. -M. Su, Y. Hou, F. Yin, Y. -M. Xu, Y. Li, X. Zheng, X. -S. Wang, *Org. Lett.* **2014**, *16*, 11, 2958. b) E. Nobile, T. Castanheiro, T. Besset, *Chem. Commun.* **2021**, *57*, 12337.