

連続型両極フロー電解: エポキシド転位とニトロメチル化反応の集積化

(岡山大院自然) ○佐々木 千華・國本 俊平・佐藤 英祐・菅 誠治

Sequential paired electrolysis on the electrochemical microflow reactor: Integration of epoxide rearrangement and nitromethylation (*Graduate School of Natural Science and Technology, Okayama University*) ○Chika Sasaki, Shumpei Kunimoto, Eisuke Sato, Seiji Suga

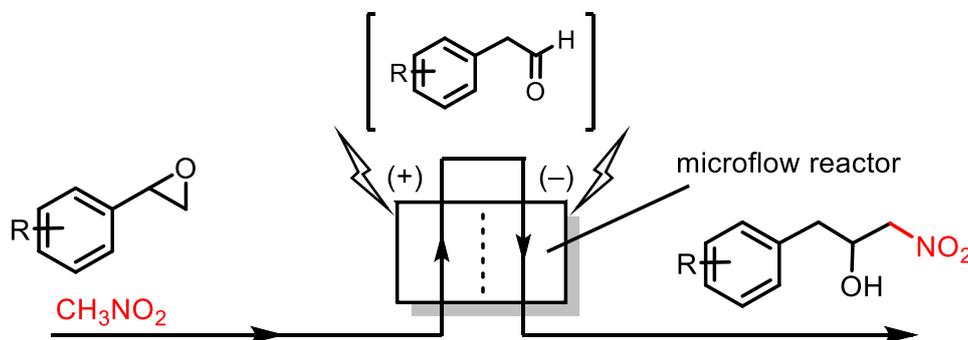
Organic electrosynthesis is an environmentally friendly method since the reaction could be performed without the use of metal catalysts or redox reagents. However, in most electrosynthesis, either anodic oxidation or cathodic reduction is applied for the synthesis of products. On the other hand, paired electrolysis is an energy-efficient method since both anodic oxidation and cathodic reduction could be utilized.

The Meinwald rearrangement of styrene oxide is catalyzed by the electrochemically generated acid.¹ Although the resulting aldehyde is relatively unstable, subsequent cathodic reduction of the anodically oxidized reaction mixture in a flash enabled skeletal transformation to give the nitromethylated compound.

Keywords : anodic oxidation; cathodic reduction; microflow reactor; reaction integration; paired electrosynthesis

有機電解合成は、金属触媒や化学的な酸化還元剤を用いることなく反応を進行させることができるため、環境負荷の少ない手法として知られている。しかし電解反応において化合物の合成に利用されているのは、陰極還元または陽極酸化のどちらか一方のみであることが多い。それに対して、両極電解合成は陽極での酸化と陰極での還元の両方を利用するため、電流効率の良い合成法である。

今回我々はフロー電解リアクターを用いて、スチレンオキシドの陽極酸化によるMeinwald 転位反応と陰極還元によるニトロメチル化反応を連続的に進行させることにより、エポキシドからの増炭反応を一挙に行うことに成功した。Meinwald 転位反応は陽極酸化によって生じる電解発生酸によって触媒的に進行する¹。これにより生じるアルデヒドは比較的不安定であるが、フロー系を用いて陽極酸化を行った反応混合物を即座に陰極還元することによって、不安定な中間体を取り出すことなく連続的な骨格変換が可能となった。



1) Uneyama, K.; Isimura, A.; Fujii, K.; Torii, S. *Tetrahedron Lett.* **1983**, *24*, 2857–2860.