

電解フローリアクターを用いるアミンおよびアルデヒドによる芳香族化合物の α -アミノアルキル化反応

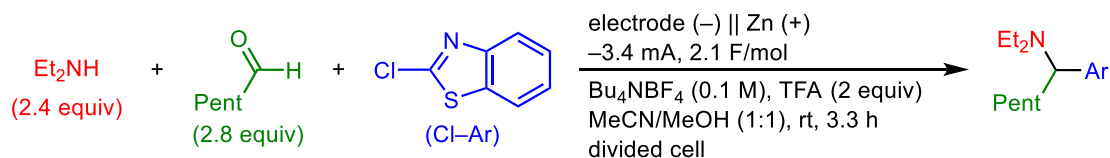
(関西学院大生命環境¹・JST CREST²) ○神田 裕章¹・米倉 恭平¹・白川 英二^{1,2}
 α -Aminoalkylation of Aromatic Compounds with Amines and Aldehydes Using an Electrochemical Flow Reactor (¹*School of Biological and Environmental Sciences, Kwansei Gakuin University*, ²*CREST, JST*) ○Hiroaki Kanda,¹ Kyohei Yonekura,¹ Eiji Shirakawa^{1,2}

We have already found that the α -aminoalkylation of sulfonylarenes with amines and aldehydes in the presence of a Brønsted acid proceeds under electroreductive conditions. Here we report that the α -aminoalkylation of aryl halides proceeds by the use of an electrochemical flow reactor, which provides a high electrolysis efficiency due to a large surface area of the electrode.

Keywords: *Radical Mechanism; Carbon–Carbon Bond Formation; Cathodic Reduction; Three-Component Reaction; Electrochemical Flow Reactor*

我々は既に、陰極還元によるアミンとアルデヒドを用いるスルホニルアレーンの α -アミノアルキル化を見つけている。反応は、スルホニルアレーンと系中で形成されるイミニウム塩のそれぞれが一電子還元されることで生じるラジカル種同士のカップリングを含む機構で進行する。今回、電解フローリアクターを用いることで、この反応をスルホニルアレーンよりも入手容易なハロゲン化アリアルに適用できることを見つけたので報告する。

陰極と陽極にそれぞれグラッシーカーボン電極と亜鉛電極を備えた分離型セル中、 Bu_4NBF_4 (0.1 M) とトリフルオロ酢酸 (TFA, 2 当量) を含む、ジエチルアミン (2.4 当量) とヘキサナール (2.8 当量)、2-クロロベンゾチアゾールの MeCN/MeOH 混合溶液に室温で 3.3 時間通電 (-3.4 mA) しても、 α -アミノアルキル化体は収率 12% でしか得られない (entry 1)。これに対して、カーボンフェルト電極を備えた電解フロー分離型セルを用いて陰極室に 0.02 mL/min の速度で溶液を流し通電したところ、収率が 61% にまで向上した (entry 2)。なお、通電しなければ、 α -アミノアルキル化は全く進行しない (entry 3)。



entry	method	electrode (-)	electricity	conv. (%) ^a	yield (%) ^a
1	batch	glassy carbon	○	12	12
2	flow (0.02 mL/min)	carbon felt	○	75	61
3	flow (0.02 mL/min)	carbon felt	×	<1	<1

^a Determined by GC.