

マイクロ波照射による香りのよいエステルの迅速合成とマイクロ波照射型 CSTR への適用検討

(関東学院大理工¹・岡山県立大院情報工²・マックエンジニアリング³・ミネルバライトラボ⁴) ○福田 さら¹・山内 弥佳¹・荒井 りこ¹・飯田 博一¹・岸原 充佳²・小谷 功³・松村 竹子⁴

Rapid synthesis of some fragrant esters under microwave irradiation and investigation to apply the microwave-irradiated CSTR (Continuous Stirred Tank Reactor) (¹Kanto Gakuin University, College of Science and Technology, ²Graduate School of Computer Science and Systems Engineering, Okayama Prefectural University, ³Makengineering Co.,Ltd., ⁴Minerva Light Lab) ○Sara Fukuda,¹ Moka Yamauchi,¹ Riko Arai,¹ Hirokazu Iida,¹ Mitsuyoshi Kishihara,² Isao Kotani,³ Takeko Matsumura⁴

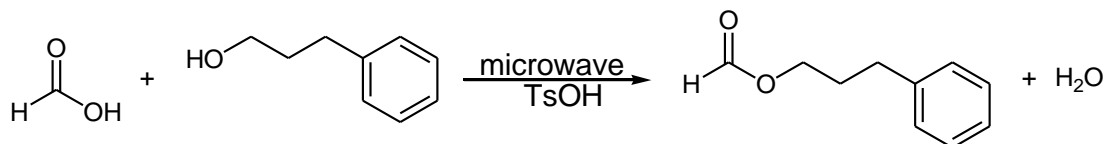
We have previously reported some reactions using microwave irradiation proceeded in a short time compared with conventional heating methods. One of the examples was esters synthesis without catalyst and solvent under microwave irradiation. In this time, we focused on solvent effect. Finally, we constructed a rapid synthetic method of some fragrant esters using xylene under microwave irradiation.

For example, formic acid and 3-phenyl-1-propanol were reacted in the presence of TsOH in xylene under microwave irradiation (100W, 100°C) for 30 min. The target product, 3-phenylpropyl ester of formic acid, was obtained in 99% yield. We are considering to apply microwave-irradiated CSTR (Continuous Stirred Tank Reactor) for the synthesis of large quantities of esters.

Keywords : Microwave; Ester synthesis; Flow method; Continuous Stirred Tank Reactor; Solvent effect

我々はマイクロ波照射を用いることで、従来の加熱方法よりも短時間で化合物の合成が可能である例をこれまで発表してきており、その中でエステルをマイクロ波照射下で無触媒、無溶媒で合成する方法を報告してきた。本実験では溶媒に着目し、キシレンのようなマイクロ波効果をほぼ受けない溶媒を用いて、いくつかの香りのよいエステルの迅速合成が達成できたので報告する。

一例として、ギ酸と 3-フェニル-1-プロパノールに TsOH を加え、キシレン溶媒中、30 分間、マイクロ波 (100W、100°C) 反応を行ったところ、目的物であるギ酸の 3-フェニルプロピルエステルを収率 99% で得ることができた。得られた化合物はリンゴのような香りをもつ。この他にも、いくつかの香りのよいエステルの合成を行った。



また、マイクロ波照射型 CSTR (Continuous Stirred Tank Reactor) への適用を検討しており、併せて報告する予定である。