

## 快速探索在费托合成中的最佳反应温度

**[背景]** 费托(FT)合成是一种用甲烷蒸汽重整制得的合成气体获得液体燃料的催化反应。在本报告中，将介绍使用单炉式微反应器快速确定FT合成法生成烯烃和石蜡的最佳温度。

**[方法]** 为了进行分析，单炉式微反应器(Rx-3050SR, Frontier Lab 所制造)直接连接到GC/MS装置的GC进样口构成快速评价催化剂系统(Fig.1)。微反应器内部内径为3 mm的石英材质催化剂管(催化剂5 % Ru-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 重量 90 mg, 高度15 mm)连续供被作为反应气的一氧化碳和氢气的混合气(混合比: CO/H<sub>2</sub>=1/2)。在此期间，反应器温度从100 °C升温到400 °C同时反应产物连续引入到质谱仪，并通过检测各成分的特征离子实时监控产量。

**[结果]** 实时监控的结果如图2所示。随着反应器温度的升高，一氧化碳减少而烯烃和石蜡的产量增加。烯烃在260 °C附近，石蜡在270 °C附近达到最大产量值。在较高的温度时仅产生甲烷，水和二氧化碳。如图2所示，可以大约30分钟内迅速确定生成烯烃的最佳温度。

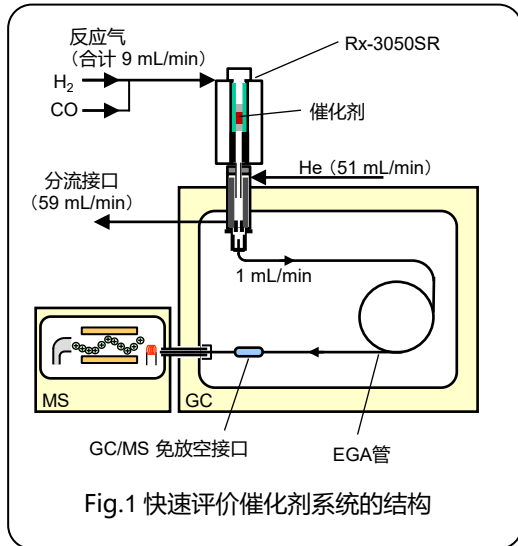


Fig.1 快速评价催化剂系统的结构

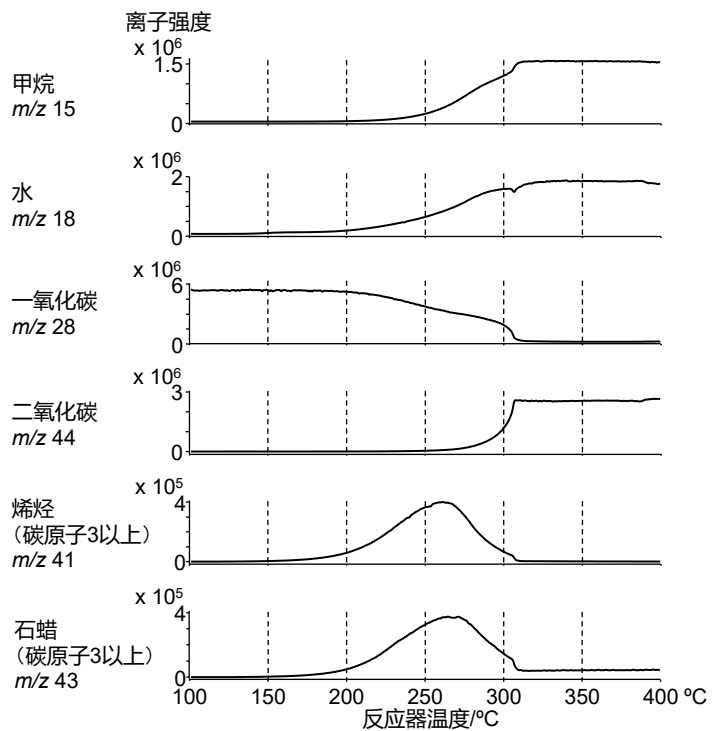


Fig.2 实时监控的提取离子流色谱图

反应器温度: 100 – 400 °C (10 °C/min), EGA管: UADTM-2.5N (L=2.5 m, i.d.=0.15 mm), 柱流量: 1 mL/min (He), 分流比: 1/60, GC柱箱温度: 300 °C, MS扫描范围: m/z 10 – 200, 反应气: 一氧化碳(3 mL/min), 氢气(6 mL/min), 催化剂: 5 %Ru-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 气体空速 (GHSV): ca. 5,100/h

参考: 室井 等, TOCAT8 (第8回东京国际催化剂会议) P1179 (2018)  
技术笔记: [RXA-004C](#) (小型快速评价催化剂系统在费托合成中的应用)

**Keywords :** 费托(FT)合成, 催化剂钌, 催化剂筛选分析

**使用产品 :** 单炉式微反应器, UA-DTM, GC/MS免放空接口

**应用领域:** 能源, 石油化学, 催化剂

**关联的技术笔记:** [RXA-004C](#)

如有任何查询, 请通过传真或官网上的查询栏来进行查询。

研究开发 · 制造 **Frontier Laboratories Ltd.**  
Tel: +81-24-935-5100 Fax: +81-24-935-5102  
[www.frontier-lab.com/cn](http://www.frontier-lab.com/cn)