

使用热裂解-GC/MS的生物质热裂解和催化反应

Part 2: 纤维素的热裂解和催化反应的快速评价

[背景] 在前报(PYA1-112C)中, 木质素被用作生物质模型样品, 阐明在有无催化剂时的热裂解反应产物的差异。在本报告中, 纤维素作为模型样品, 讨论在有无ZSM-5催化剂时的热裂解反应产物的差异。

[方法] 为了进行测试, 使用多功能热裂解器(EGA/PY-3030D)直接连接到GC的进样口的Py-GC/MS系统。取约0.1 mg的粉末纤维素放入热裂解样品杯, 并引入设定为500 °C的热裂解炉中。使用微喷式冷阱(MJT-1030Ex)将产物先冷却并捕集在色谱柱顶端, 再进行GC/MS分析。另外, 纤维素和催化剂(ZSM-5: 粒径 20-100µm, SiO₂/Al₂O₃比为150)约2.0 mg的共存样品也进行相同实验。

[结果] 纤维素瞬时热裂解(无催化剂)时的裂解图和纤维素与催化剂ZSM-5共存热裂解生成物的色谱图如图1所示。无催化剂时, 作为左旋葡聚糖的大峰出现, 除此之外证实了呋喃化合物和醛类化合物的生成。另一方面, 进行催化反应的色谱图中, 证实了作为基础化学产品具有高度通用性的苯, 甲苯, 二甲苯等芳香族化合物的形成。

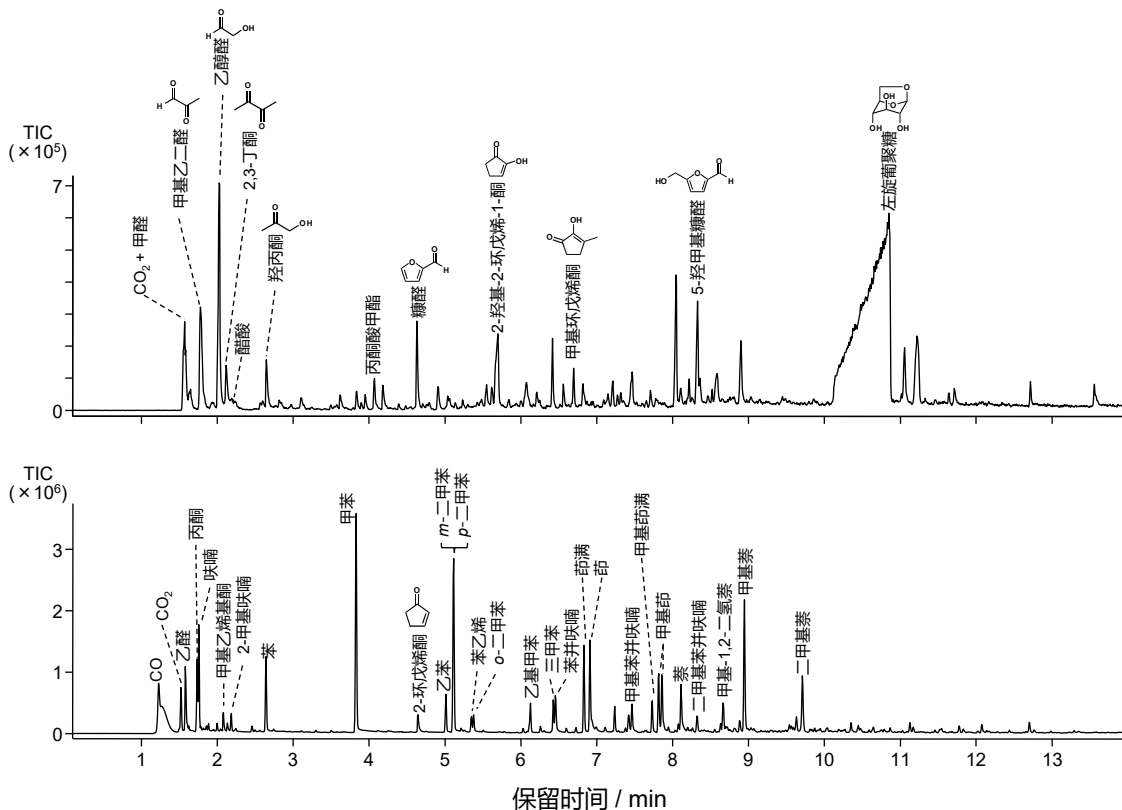


图 1 上: 无催化剂的热裂解图、下: 催化剂反应生成物的色谱图

热裂解/反应温度: 500 °C, GC进样口温度: 300 °C, GC柱箱温度: 40 (2 min 保持) - 320 °C (20 °C/min)
 分离色谱柱: UA*-5 (5 %联苯95 %二甲基聚硅氧烷), L=30 m, i.d.=0.25 mm, df=0.25 µm
 柱流量: 1 mL/min (He), 分流比: 1/50, 扫描范围: m/z 25 - 600, 扫描速度: 2.56 scans/s
 样品: 约 0.1 mg, 催化剂: ZSM-5 约 2.0 mg

Keywords : 生物质, 纤维素, 热裂解-GC/MS

使用产品 : 多功能热裂解器, 微喷式冷阱, UA*-5, GC/MS免放空接口

应用领域 : 生物质, 评价催化剂

关联的技术笔记 : RXA-003C, RXA-006C, PYA1-112C (Part 1)

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