

## 回收CFRP的热裂解和通过沸石催化剂改良释放的气体

## Part 2: 评估不同Si/Al比例的催化剂

**[背景]** 在Part 1(PYA1-116C)中, 了解了几个沸石催化剂中BEA最能促使双酚基化合物的分解。期望通过CFRP的热裂解回收时抑制萘的产生。因此在本报告中, 评估了具有不同酸含量(Si/Al比)的BEA。

**[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进样口形成热裂解(Py)-GC/MS系统。CFRP是使用东丽(Toray)公司所制的预浸料(T700SC/2592), 催化剂是使用三种不同Si/Al比例的BEA(Si/Al=12, 18.5, 92.5), 约0.3 mg的CFRP和约3.0 mg催化剂的混合物取样到热裂解样品杯中引入到设定为500 °C的裂解炉中, 以进行瞬时热裂解和催化反应。通过GC色谱柱分离产物, 然后在MS中检测。

**[结果]** Fig.1所示, 经过BEA对CFRP热裂解产生的气体的改良得到产物的色谱图, 经过氨的程序升温脱附法(NH<sub>3</sub>-TPD)计算各BEA的酸含量与苯酚的收率关系如图2所示。在酸含量和苯酚的收率之间没有发现相关性, 但发现在高Si/Al比例下酸含量越小, 萘和它的其他化合物的产生越受抑制, 并且苯酚的选择性越高。

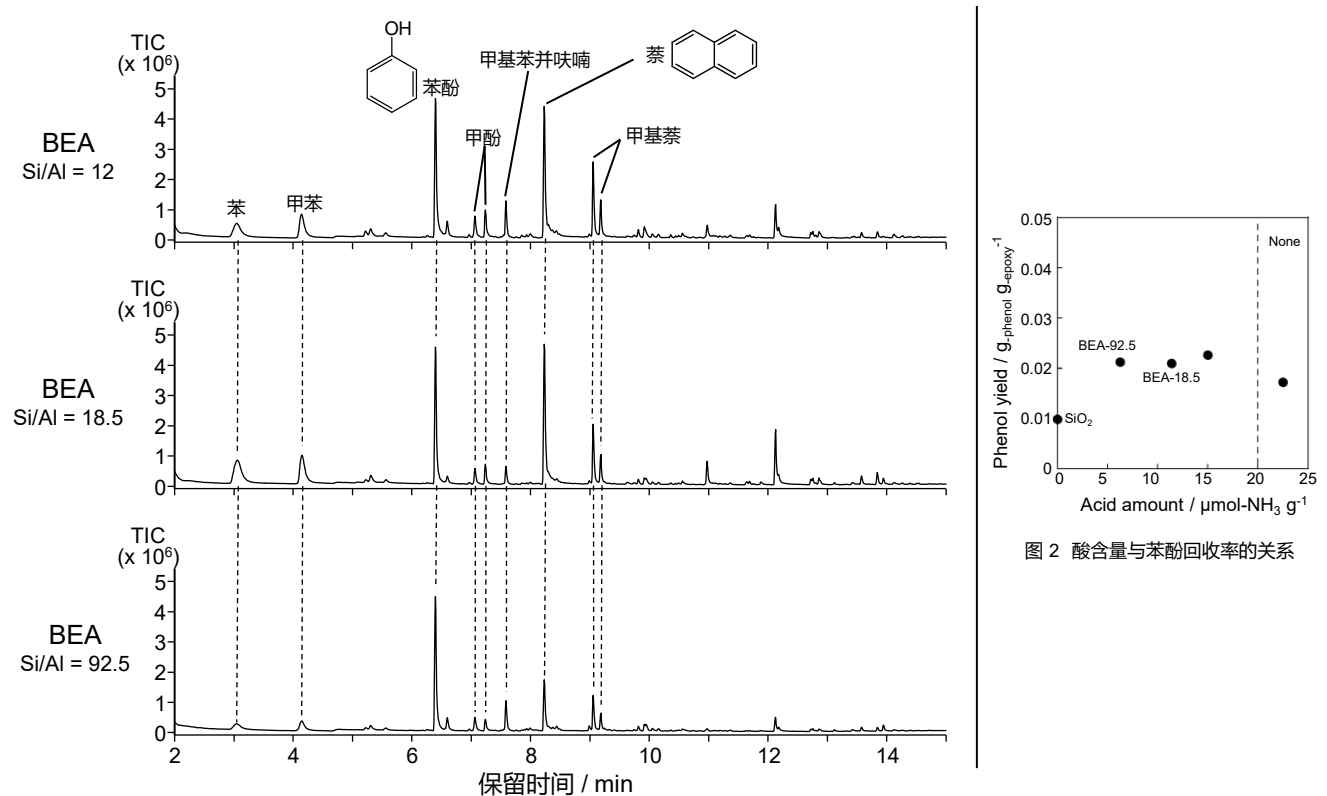


Fig.1 催化反应产物的色谱图

热裂解温度/催化反应温度: 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), 分流比: 1/100  
分离色谱柱: Ultra ALLOY<sup>+</sup>-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,  
MS扫描范围: m/z 29 - 550, 样品: CFRP 约 0.3 mg, 催化剂: BEA-12, BEA-18.5, BEA-92.5, 约 3.0 mg

参考) K. Oshima et al., *Ind. Eng. Chem. Res.* 59 (2020) 13460-13466

**Keywords :** 塑料回收, CFRP, 沸石催化剂

**使用产品 :** 多功能热裂解器, UA<sup>+</sup>-5, GC/MS免放空接口

**应用领域 :** 塑料回收, 评价催化剂

**关联的技术笔记 :** PYA1-116C (Part 1), RXA-008C (Part 3)

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)