

# CFRPリサイクルにおける熱分解とゼオライト触媒による発生ガスの改質

## Part 2 : 異なるSi/Al比の触媒の評価

**【背景】** Part 1 (PYA1-116) では、いくつかのゼオライト触媒の中でBEAが最もビスフェノール系化合物の分解を促進することが分かった。CFRPの熱分解によるリサイクルではナフタレンの生成を抑制することが望まれている。そこで、本報では酸量 (Si/Al比) の異なるBEAで評価を行った。

**【方法】** 測定にはマルチショット・パイロライザー (EGA/PY-3030D) をGC注入口に直結した熱分解 (Py)-GC/MSシステムを使用した。CFRPには東レ社製プリプレグ (T700SC/2592) を用い、触媒にはSi/Al比の異なるBEAの3種類 (Si/Al = 12、18.5、92.5) を用いた。CFRP約0.3 mgと触媒約3.0 mgの混合物をエコカップに採取して500 °Cに設定した加熱炉に導入し、瞬間熱分解と触媒反応を行った。生成物をGCカラムにより分離したのち、MSで検出した。

**【結果】** CFRPの熱分解による発生ガスをBEAにより改質して得られた生成物のクロマトグラムをFig. 1に、アンモニア昇温脱離法 (NH<sub>3</sub>-TPD) により計測した各BEAの酸量とフェノール収率の関係を図2に示す。酸量とフェノールの収率に相関は見られなかったが、高Si/Al比で酸量が小さくなるほどナフタレンや他の化合物の生成が抑制され、フェノールの選択性が上がることが分かった。

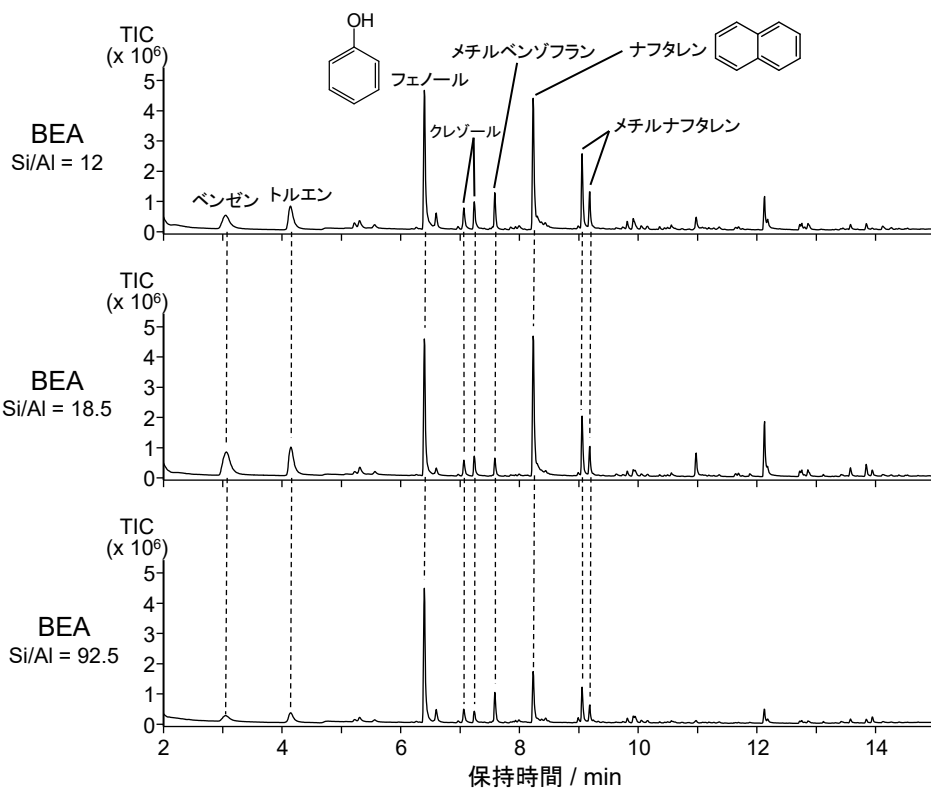


Fig. 1 触媒反応生成物のクロマトグラム

熱分解温度/触媒反応温度: 500 °C, GC注入口温度: 300 °C, GCオープン: 40 (2 min保持) - 320 °C (20 °C/min), スプリット比: 1/100  
 分離カラム: Ultra ALLOY<sup>+</sup>-5 (5%ジフェニル95%ジメチルポリシロキサン), L=30 m, i.d.=0.25 mm, df=0.25  $\mu$ m, カラム流量: 1 mL/min,  
 MSスキャン範囲: m/z 29 - 550, 試料: CFRP 約0.3 mg, 触媒: BEA-12, BEA-18.5, BEA-92.5, 約3.0 mg

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

**Keywords :** プラスチックリサイクル, CFRP, ゼオライト触媒

**使用製品 :** 多機能パイロライザー, UA<sup>+</sup>-5, ベントフリーGC/MSアダプター

**応用分野 :** プラスチックリサイクル, 触媒評価

**関連テクニカルノート :** [PYA1-116 \(Part 1\)](#), [RXA-008 \(Part 3\)](#)

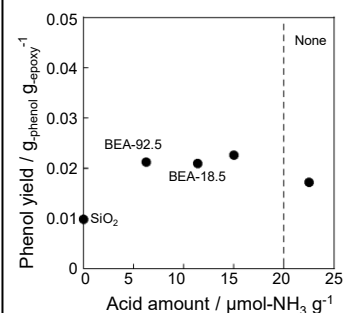


Fig. 2 酸量とフェノール収率の関係

お問い合わせは、FAXまたはウェブサイトの問い合わせフォームをご利用ください。

研究開発・製造 **フロンティア・ラボ株式会社**  
 Tel: 024-935-5100 Fax: 024-935-5102  
[www.frontier-lab.com/jp](http://www.frontier-lab.com/jp)