

熱分解GCを用いた重質油の接触分解生成物の迅速測定 (1) 長鎖炭化水素(C16~C56)の分解状況の迅速評価

[背景] 石油精製において重質油の接触分解は重要なプロセスであり、その迅速な試験方法が望まれている。本報では、熱分解-GC/FIDシステムを用い、平衡触媒と重質油の混合比を変えた時の長鎖炭化水素(C16~C56)の分解状況の評価を行った。

[方法] 重質油の直接脱硫油をトルエンに溶解した溶液を試料として用い、触媒には工業的に使用され活性が安定している平衡触媒を用いた。測定にはマルチショット・パイロライザー(EGA/PY-3030D: フロンティア・ラボ社製)をGC注入口に直結した熱分解-GC/FIDシステムを使用した(Fig. 1)。表面に石英処理を施したガラス製試料カップ(エコカップGQ: 同社製)に平衡触媒の量を変えて採取し、それぞれに重質油試料を一定量加えた後、トルエンを揮散させて装置に導入した。触媒/重質油の質量混合比は3/1, 8/1, 13/1, 18/1, 23/1として測定した。

[結果] 重質油のみと、触媒と重質油混合試料のクロマトグラムをFig. 2に示す。触媒存在下では大部分の長鎖炭化水素が低沸点化合物に分解されていたが、それぞれの触媒/重質油混合比においてその分解状況は異なっていた。触媒/重質油比の異なるそれぞれクロマトグラムで3つの炭素数画分(C16~20, C21~C30, C31~56)に分割してピーク面積比を算出し、長鎖炭化水素の分解状況を比較したところ触媒/重質油の質量比が18/1より高いと、分解効率が大きいことが分かった(Fig. 3)。

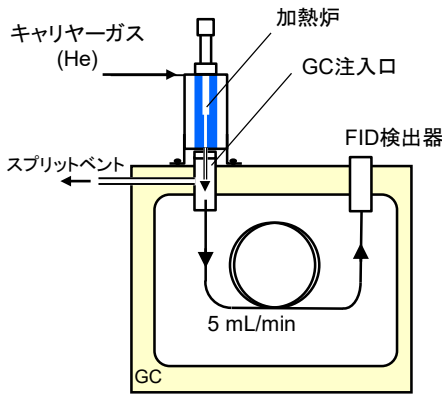


Fig. 1 熱分解-GC/FID装置構成

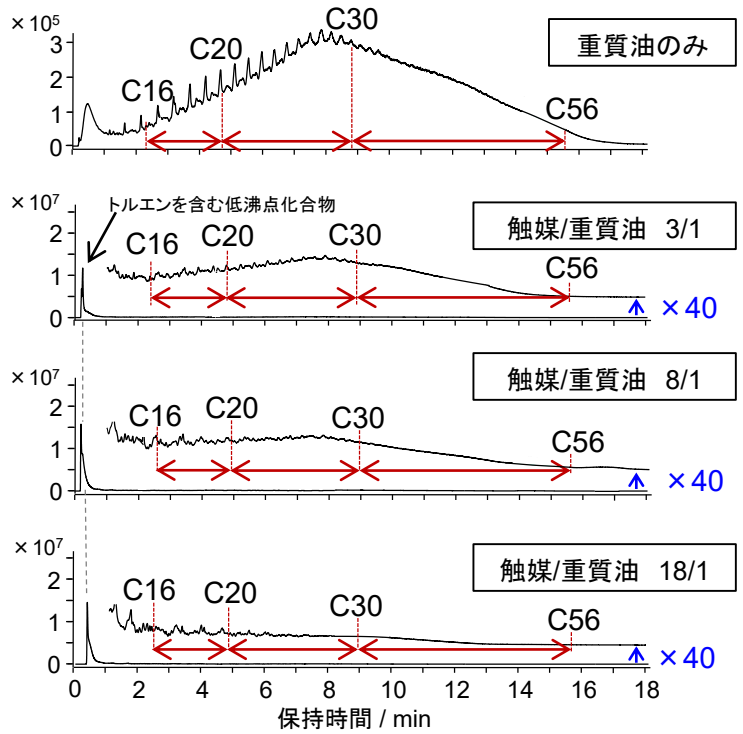


Fig. 2 接触分解生成物のクロマトグラム

熱分解炉温度: 500 °C, GC注入口温度: 340 °C
GCオープン温度: 60 - 400 °C (20 °C/min, 3 min 保持),
分離カラム: UA-SIMDIS(HT) (ジメチルポリシロキサン)
L=5 m, i.d.=0.53 mm, df=0.1 μm
カラム流量: 5 mL/min (He), スプリット比: 1/10, FID検出器温度: 400 °C

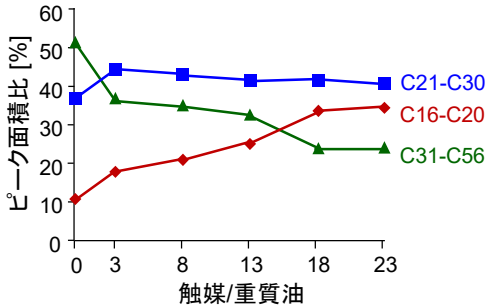


Fig. 3 各混合比におけるピーク面積比の変化

参考: 藤井ら, 第123回触媒討論会 2P49 (2019)

Keywords : 重質油, 接触分解, 触媒反応, GC/FID

使用製品 : 多機能パイロライザー, UA-SIMDIS(HT), エコカップGQ

応用分野 : 石油精製, 触媒評価

関連テクニカルノート : PYA1-105

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
http://www.frontier-lab.com/