

結果報告書

2012年11月30日

株式会社TAMOTSU
山下 健詞 様

株式会社三井化学分析センター
西日本支店長



ご依頼頂きました件(受付番号 NF12110005)につきまして、下記のとおりご報告申し上げます。

[件 名] 燃焼ガス試験[HBセラミック]

[報告番号] NF12110005-1

内訳	表紙	1	頁
	本文	2	頁
	チャート/データ	1	頁
	写真	0	頁
	添付資料	1	頁
	全	5	頁

本分析の問い合わせは報告書番号を明示の上、営業責任者へご連絡下さい。

株式会社三井化学分析センター

西日本支店

〒 810-0001 福岡市中央区天神2-14-13

Tel 092-715-7003 Fax 092-715-7034

営業責任者 福島 透

E-mail: Toru.Fukushima@mitsui-chem.co.jp

構造解析研究部 分析相談ユニット

〒 299-0265 千葉県袖ヶ浦市長浦580-32

Tel 0438-64-2403 Fax 0438-64-2404

分析・試験責任者 田中 一博

E-mail: Kazuhiro.Tanaka@mitsui-chem.co.jp

報告番号 NF 12110005-1

報告日 2012年11月28日

燃焼ガス試験

責任者	主担当	担当者
	高瀬 堀江	大橋 山崎

1. 分析試験の目的・内容

トルエンおよび p-ジクロロベンゼンを吸着させた試料を、350°Cで加熱したときに発生するトルエン、p-ジクロロベンゼン、塩素の定量を行う。

2. 試料

HB セラミックス(ペレット)

計 1 検体

3. 分析方法

3.1 試料の前処理

10L テドラバッグ中に、p-ジクロロベンゼン 18mg、トルエン 14mg、HB セラミックス 1gを入れた(10L 中で完全に気化した場合、トルエン 150ppm(vol/vol)、p-ジクロロベンゼン 300ppm(vo/vol)相当となる量)。

p-ジクロロベンゼンが常温で気化しなかったため、下からドライヤーの熱風を当て気化させた後、窒素ガス約 10L を加えた。その状態で 24 時間放置した。

3.2 GC/MS 分析

24 時間経過後の試料 0.2gを取り出し、350°Cで 10 分間加熱し、発生するガスをテドラバッグに捕集した。このガスをガスタイトシリンジにて GC/MS に導入して、ガス中のトルエンおよび p-ジクロロベンゼン量を求めた。

加熱条件: 350°C(空気中)、0.5L/分×10分

試料量: 0.2g

測定装置: ガスクロマトグラフ-質量分析計(アジレント社製 6890/5973)

測定カラム: HP-5MS 30m×0.25mm、0.25μm

オープン温度: 40°C(1分)-15°C/分-320°C

注入量: 1mL

3.3 イオンクロマト分析

同様に、テドラバッグから取り出した HB セラミック 0.2g を 350°C で加熱し、発生するガス中の塩素を水で捕集し、イオンクロマト法にて塩素イオン量を求めた。

加熱条件: 350°C (空気中)、0.5L/分 × 10 分

試料量: 0.2g

捕集方法: 水、10mL

装置: AQF-100、ICS-1500

4. 分析結果

GC/MS トータルイオンカレントクロマトグラムを図 1 に示す。ピーク①トルエン、ピーク②p-ジクロロベンゼンが検出された。トルエンを用いて調製した標準ガスの面積値と、試料発生ガスのピーク面積値の比例計算により、ガス中濃度を求めた。なお、p-ジクロロベンゼンもトルエンのピーク面積値を用いて計算を行った。

イオンクロマト法より求めた塩素定量結果と合わせて、結果を表 1 に示す。

表 1 燃焼ガス分析結果定量結果

試料	発生量(mg/g)		
	トルエン	p-ジクロロベンゼン	塩素
HB セラミック	0.34	1.97	0.17

5. 添付図

図 1 試料の GC/MS トータルイオンカレントクロマトグラム

ファイル
 オペレータ
 測定日時
 機器: 5973N
 サンプル名
 一般情報
 バイアル番号

: C:\msdchem\1\DATA\yamasaki\1127_4.D
 : DB-1 30m x 0.25mm 0.5um
 : 27 Nov 2012 17:24 (メソッド 121127.M 使用)
 : 備長炭
 : 40(1)-15-320 1.2ml/min 1/20
 : 19

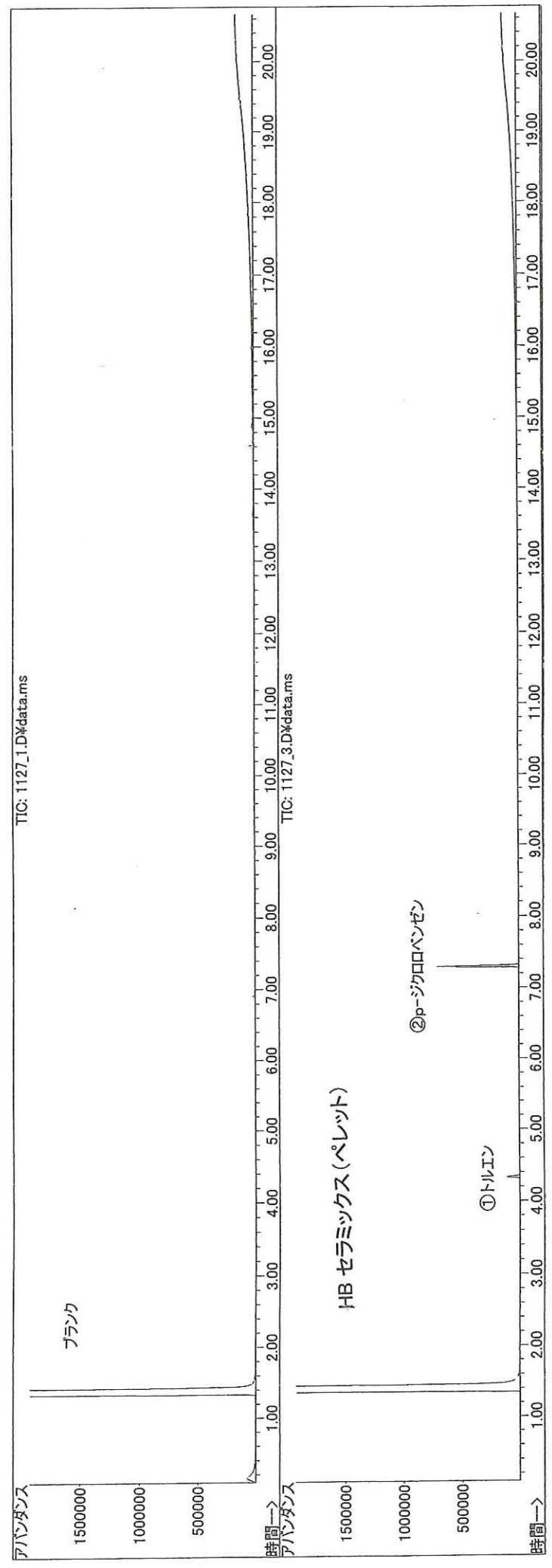


図1 試料のGC/MSトータルイオンカレントクロマトグラム

2012年12月4日

(株)三井化学分析センター

西日本支店 福岡事務所 福島



分析試験結果に対する考察

VOCガス吸着試験(財団法人 日本食品分析センター実施)において、トルエン 50ppm (vol/vol)の3L袋中に静置されたHB・セラミックスは、3時間後にトルエンが検出限界値にまで減少している。また、p-ジクロロベンゼン 100ppm (vol/vol)の同様の袋においても、1時間後には検出限界値まで減少している。これらの事実から、HB・セラミックスは、例えば化学物質を吸着するなどの何らかの機能を有しているものと推察される。

今回の分析試験においても、テドラーバッグ10Lに充填された14mgのトルエン、同様にテドラーバッグLに充填された18mgのp-ジクロロベンゼンは、上記の実験事実と同様の吸着(保持)現象などが考えられ、24時間放置後にはそれぞれの成分は検出限界値まで減少しているものと仮定した場合、以下の計算が可能である。

今回のトルエンの分析値は、0.34mg/gであり、供試試料は0.2gであることから、ほぼ350℃にて全量がガス化していると仮定すると、試料1gあたりの吸着率は以下の計算となる。

$$\text{トルエン吸着率(保持率)} = (14\text{mg} - (0.34\text{mg} \times 5)) / (14\text{mg}) \times 100 = 87\%$$

同様にp-ジクロロベンゼンについて計算すると、

$$\text{p-ジクロロベンゼン吸着率} = (18 - (1.97\text{mg} \times 5)) / (18\text{mg}) \times 100 = 45\%$$

塩素源は、p-ジクロロベンゼン由来であるから、

$$\text{塩素吸着率} = ((18\text{mg} \times 35/147) - 0.17\text{mg} \times 5) / (18\text{mg} \times 35/147) \times 100 = 80\%$$

* 塩素原子量: 35、p-ジクロロベンゼンの分子量: 147

それぞれ高い吸着率(保持率)が計算される。

以上