

特定化学物質登録講習 ガスクロマトグラフ分析 実習レポート



着席番号 9

氏名 五十嵐 俊彦

実習レポート (ベンゼン)

実施期日：平成16年9月16日～ 月 日

I. ガスクロマトグラフによるベンゼンの濃度測定

測定対象物質 ベンゼン

(参考：ガイドブック p. 305 ~ 314)

表1 ガスクロマトグラフの分析条件

使用機器型式	シマス GC-14B	検出器温度	150 °C	空気圧力	60 kPa
充てん剤	PEG-20M	導入部温度	150 °C	水素圧力	50 kPa
カラムサイズ	3 mm x 2.1 m	カラム温度	90 °C	キャリアガス種類	窒素
検出器の種類	FID	GC感度	10' mV	キャリアガス流量	40 ml/min

表2 ガスクロマトグラフ分析による分析実験報告 (直接捕集方法)

採取口 (希釈ガス流量)	標準ガス 発生装置 採取口No.	試料空気 導入量 (ml)	ピーク 高さ (μV)	ピーク 面積 ($\mu V \cdot sec$)	環境空气中濃度 (ppm)	
標準1 (2000 ml)	①	1.0	3245	19754	5.01	
標準2 (1150 ml)	②	1.0	5671	34184	8.71	
標準3 (1060 ml)	③	1.0	6353	38930	10.0	
未知試料 (1400 ml)	④	1.0	4707	28304	計算値	分析値
	④	1.0	4716	28223	7.15	7.1
	④	1.0	4693	28623	7.15	7.2

検量線を作成すること。

(縦軸：ピーク面積 横軸：標準ガス中のベンゼン濃度)

表3 ガスクロマトグラフ分析による分析実験報告 (固体捕集方法)

		標準液 の濃度 ($\mu\text{g/ml}$)	溶液の 導入量 (μl)	導入溶液 中ベンゼン の質量 (ng)	ピーク 高さ (μV)	ピーク 面積 ($\mu\text{V}\cdot\text{sec}$)	脱着溶媒 (2ml)中の ベンゼン質量 (μg)	吸 引 試 料 空気量 (l)	環境空気 中の濃度 (ppm)
標準 系 列 液	1	4.3685	1.6	6.99	1450	8253			
	2	8.737	1.4	12.2	1926	13332			
	3	17.474	1.4	24.5	4717	30043			
	4	34.948	1.7	59.4	6496	62120			
	溶媒	0	1.5	0	0	0			
未知 試 料	サンプル1層目①		1.6		8066	45437	$42\text{ng}/1.6\mu\text{l} \times 2\text{ml} = 52.5\mu\text{g}$	2.08	7.92
	" ②		1.4		7113	40358	$37\text{ng}/1.4\mu\text{l} \times 2\text{ml} = 52.9\mu\text{g}$	2.08	7.98
	" ③		1.7		10199	58002	$53\text{ng}/1.7\mu\text{l} \times 2\text{ml} = 62.4\mu\text{g}$	2.08	9.41
	サンプル2層目④		1.7	0	8815	55322	$52\text{ng}/1.7\mu\text{l} \times 2\text{ml} = 61.0\mu\text{g}$	2.08	9.22
	ブランク1層目		1.7	0	0	0	0		
	ブランク2層目		1.4	0	0	0	0		

検量線を作成すること。

(縦軸：ピーク面積 横軸：GCに導入した標準系列液のベンゼン質量)

環境空气中濃度の算出の計算過程を記入しなさい

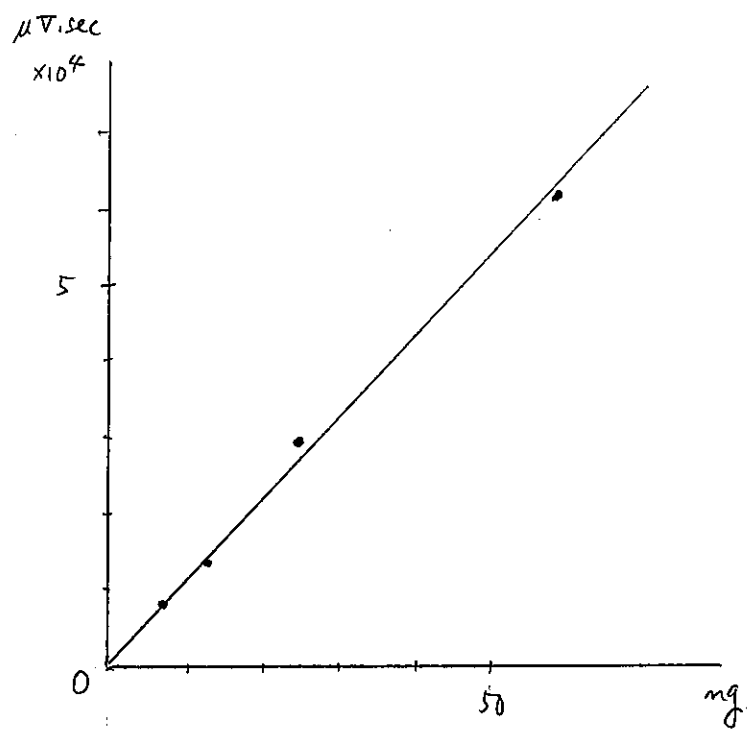
$$207.6\text{ml/min} \times 10\text{min} = 2076\text{ml} \rightarrow 2.076\text{l}$$

$$\underline{\underline{2.08\text{l}}}$$

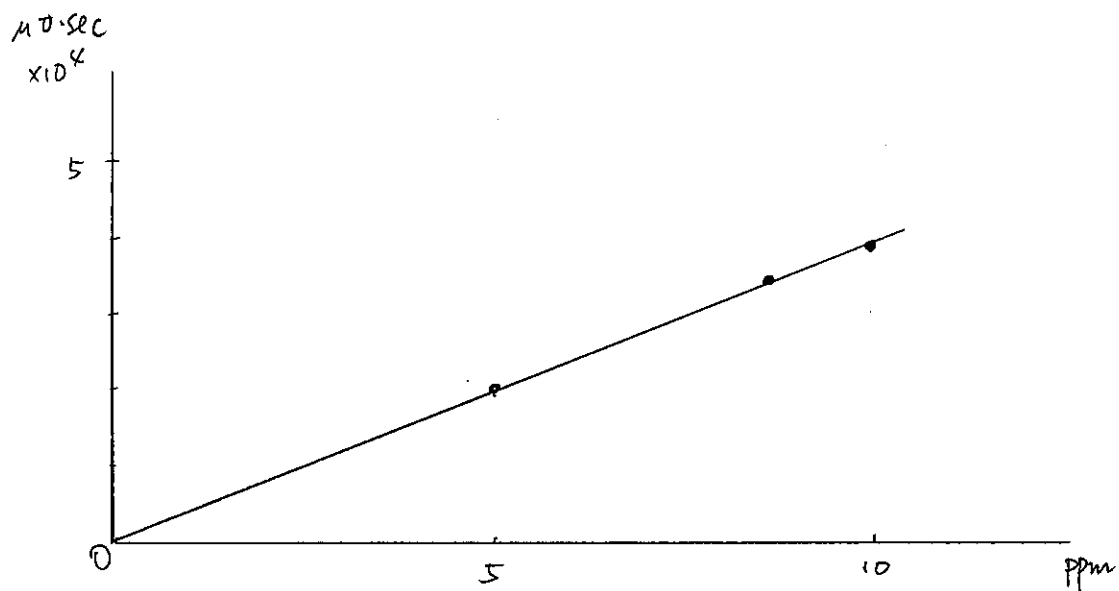
ガスクロマトグラフ分析法実技測定結果の考察及びまとめを記入しなさい

未知試料 サンプル1層目 4回検量し、初回・2回目と3回・4回目の間で測定値が異なっていた。

原因としては、測定者が全く覚えていたこともあった、前半と後半で値が異なり試料セル内のベンゼン濃度の不均一性から考えられた。値が理論濃度以下であり、 $m = 8.63\text{ppm}$, $r = 0.792$, $\text{CV} = 9.18\%$ あり、許容範囲であり、と考へられ、以上より手技的には大まかに正しいと考へられ、より慎重な取り扱いは必要であると判断された。



ガスクロマトグラフ分析におお分析を要する報告 (同法)



ガスロケット分析用の分析実験報告 (直接測定法)