

環境庁殿

試 験 報 告 書

トリクロロエチレンのオオミジンコ (*Daphnia magna*)に対する急性遊泳阻害試験

(試験番号：5 B 4 5 8 G)

1996年3月29日作成

株式会社三菱化学安全科学研究所

陳 述 書

株式会社三菱化学安全科学研究所
横浜研究所

試験委託者： 環境庁

表題： トリクロロエチレンのオオミジンコ (*Daphnia magna*) に対する
急性遊泳阻害試験

試験番号： 5 B 4 5 8 G

本試験は環境庁のG L P規則に従って実施したものである。

1 9 9 6 年 3 月 2 9 日

運営管理者

[Redacted Signature]

[Redacted Stamp]

信頼性保証証明

株式会社三菱化学安全科学研究所
横浜研究所

試験委託者： 環境庁

表題： トリクロロエチレンのオオミジンコ (*Daphnia magna*) に対する
急性遊泳阻害試験

試験番号： 5 B 4 5 8 G

本試験は試験計画書および標準操作手順書に従って実施され、本報告書には試験に使用した方法、手順が正確に記載されており、試験結果は生データを正確に反映していることを下記の通り確認した。

記

	実施日	運営管理者および 試験責任者への報告日
試験実施状況査察	1996年 1月23日	1996年 1月23日
	1996年 1月25日	1996年 1月25日
試験報告書監査	1996年 3月29日	1996年 3月29日

1996年 3月29日

信頼性保証担当者：

■■■■■■■■■■

■■■■■■■■■■

■■■■■■■■■■

■■■■■■■■■■

■■■■■■■■■■

■■■■■■■■■■

試験実施概要

1. 表題： トリクロロエチレンのオオミジンコ (*Daphnia magna*) に対する急性遊泳阻害試験
2. 試験目的： トリクロロエチレンについて、オオミジンコ (*Daphnia magna*) に対する急性遊泳阻害試験を行い、24および48時間後の半数遊泳阻害濃度 (EC50) 及び最大無作用濃度 (NOECi) を求める。
3. 適用ガイドライン： 本試験は、OECD 化学品テストガイドライン No. 202「ミジンコ類、急性遊泳阻害試験および繁殖試験」(1984年) に準拠した。
4. 適用GLP： 本試験は環境庁のGLP規則に準拠した。
5. 試験委託者
名称： 環境庁
住所： 〒100 東京都千代田区霞ヶ関一丁目2-2
委託担当者： 環境庁企画調整局環境保健部環境安全課保健専門官 XXXXXXXXXX
6. 試験受託者：
名称： 株式会社三菱化学安全科学研究所
所在地： 〒105 東京都港区芝二丁目1-30
7. 試験施設：
名称： 株式会社三菱化学安全科学研究所 横浜研究所
所在地： 〒227 神奈川県横浜市青葉区鴨志田町1000番地

8. 試験関係者：

試験責任者

[REDACTED]

[REDACTED]

(1996年3月29日)

試験担当者

[REDACTED]

[REDACTED]

(1996年3月29日)

[REDACTED]

[REDACTED]

(1996年3月29日)

[REDACTED]

[REDACTED]

(1996年3月29日)

分析担当者

[REDACTED]

[REDACTED]

(1996年3月29日)

[REDACTED]

[REDACTED]

(1996年3月29日)

9. 試験期間： 試験開始日

1995年10月23日

試験終了日

1996年 3月29日

暴露期間

1996年 1月23日～1996年 1月25日

10. 保管：

試験計画書，生データ，記録文書，試験報告書および被験物質は，試験報告書作成後10年間，株式会社三菱化学安全科学研究所 横浜研究所の保管施設に保管する。その後の保管については試験委託者と協議のうえ決定する。

目 次

	頁
要 旨	7
1 被験物質	9
1.1 名称, 構造式および物理化学的性状	9
1.2 供試試料	9
1.3 被験物質の確認および保管条件下での安定性	10
2 供試生物	10
3 試験方法	11
3.1 試験条件	11
3.2 希釈水	11
3.3 試験容器および恒温槽等	11
3.4 試験濃度の設定	12
3.5 試験液の調製	12
3.6 試験液の分析	12
3.7 試験操作	13
4 結果の算出	13
5 結果および考察	14
5.1 試験成績の信頼性に影響を及ぼしたと思われる環境要因	14
5.2 試験液中の被験物質濃度	14
5.3 半数遊泳阻害濃度 (EiC50)	14
5.4 最大無作用濃度 (NOECi) および100%阻害最低濃度	15
5.5 試験液の水温, 溶存酸素濃度およびpH	15
Table 1～7	16～21
Figure 1	22
付属資料－1 希釈水の水質	23～24
付属資料－2 試験液の分析方法	25～34

要 旨

試験委託者

環境庁

表 題

トリクロロエチレンのオオミジンコ (*Daphnia magna*) に対する急性遊泳阻害試験

試験番号

5 B 4 5 8 G

試験方法

本試験は、OECD 化学品テストガイドライン No. 202「ミジンコ類、急性遊泳阻害試験および繁殖試験」(1984年) に準拠して実施した。

- 1) 被験物質： トリクロロエチレン
- 2) 暴露方式： 半止水式 (24時間後に試験液の全量を交換，密閉容器)
- 3) 供試生物： オオミジンコ (*Daphnia magna*)
- 4) 暴露期間： 48時間
- 5) 試験濃度 (設定値)： 対照区，助剤対照区，5.0，7.0，10，14 および 20 mg/L
(公比 1.4，助剤濃度一定：100mg/L，HCO-30および2-メキシタールを使用)
- 6) 試験液量： 125 mL
- 7) 連数： 4 容器／濃度区
- 8) 供試生物数： 20頭／濃度区 (1 連につき 5 頭で 1 濃度区20頭)
- 9) 試験温度： 20±1℃
- 10) 照明： 16時間明／8時間暗
- 11) 被験物質の分析： GC法

結 果

1) 試験液中の被験物質濃度

暴露開始時および 24 時間後に測定した被験物質の全実測濃度が、設定値の±20%以内であったので、各影響濃度の算出には設定値を採用した。

2) 24 時間暴露後の結果

半数遊泳阻害濃度 (EiC50) : 11 mg/L (95%信頼限界 : 10~13 mg/L)

最大無作用濃度 (NOECi) : 7.0 mg/L

100%阻害最低濃度 : 20 mg/L

3) 48 時間暴露後の結果

半数遊泳阻害濃度 (EiC50) : 11 mg/L (95%信頼限界 : 10~12 mg/L)

最大無作用濃度 (NOECi) : 5.0 mg/L

100%阻害最低濃度 : 20 mg/L

1 被験物質

1.1 名称，構造式および物理化学的性状

名称： トリクロロエチレン
構造式： $\text{CHCl}=\text{CCl}_2$
分子式： C_2HCl_3
分子量*1： 131.39
水への溶解度*2： 1100 ppm (25 °C) , 160 ppm (25 °C)
蒸気圧*2： 60 mmHg (20 °C)
融点*2： -86.4 °C
沸点*2： 86.7 °C
密度*1： 1.464 g/mL (20 °C)

*1:供給者提供資料

*2:環境化学物質要覧—環境庁環境化学物質研究会編，丸善（昭和63年）

1.2 供試試料

純度*1： 99.9 %
水分*1： 0.002 %
不揮発物*1： 0.001 %以下
ロット番号*1： ESL3504
供給者： XXXXXXXXXX
供給量*1： 500 mL
入手日： 1995年10月2日
外観*1： 無色澄明液体

*1:供給者提供資料

1.3 被験物質の確認および保管条件下での安定性

被験物質は当研究所の冷蔵庫に保管した。

入手した被験物質について赤外吸収スペクトルを測定し、被験物質の構造と矛盾が認められないことを確認した。試験終了時にも同様にスペクトルを測定し、試験開始前に測定したスペクトルと比較した。その結果、スペクトルに変化は無かったことより被験物質は保管中は安定であったと判断された。

2 供試生物

試験には生後24時間令以内のオオミジンコ (*Daphnia magna*) の幼体を用いた。

本種は、1995年7月18日に国立環境研究所より入手したものを、当研究所において継代飼育しているものである。また、基準物質（重クロム酸カリウム，試薬特級）による48時間の半数遊泳阻害濃度（EiC50）は 0.14 mg/L であった。

供試する幼体を得るためのミジンコの飼育方法

継代中のものから幼体を抱えた肉眼的に健康かつ十分な大きさの雌成体を選別し、別に用意したビーカーに移し、翌日、産出された幼体を別のビーカーに分けた。この幼体を供試ミジンコの親とし、以下の条件で3または4週間飼育した。成熟し幼体を産むようになったら1週間に2回幼体を除去した。暴露開始前日に、その前2週間の死亡率が5%以内で休眠卵や雄が発生しなかったバッチから、育苗内に幼体を持つ雌成体を選別し、翌日（24時間以内）産出された幼体を試験に用いた。

1) 飼育水： 希釈水（3.2参照）

2) 飼育密度： 幼体時 100 頭／3L 飼育水
成熟個体 45 頭／3L 飼育水

3) 水温： 20±1℃

4) 照明： 室内光，16時間明／8時間暗

5) 餌： *Chlorella vulgaris*

6) 給餌量： ミジンコ1頭当たり 0.1～0.2 mgC（有機炭素含量）／日

3 試験方法

3.1 試験条件

- 1) 暴露方式： 半止水式 (24 時間後に試験液の全量を交換，密閉容器)
- 2) 暴露期間： 48 時間
- 3) 試験液量： 125 mL (密閉容器内を試験液で満たした。)
- 4) 連数： 4 容器／濃度区
- 5) 供試生物数： 20 頭／濃度区 (1 連につき 5 頭で 1 濃度区 20 頭)
- 6) 試験温度： $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$
- 7) 照明： 室内光，16 時間明／8 時間暗
- 8) 給餌： 無給餌

3.2 希釈水

脱塩素水 (横浜市水道水を活性炭処理し，残留塩素等を除去した後，充分通気したもの) を使用した。希釈水の硬度は 50 mg/L (CaCO_3 換算)，pH は 7.9 であった。

[付属資料－1]

3.3 試験容器および恒温槽等

- 1) 試験容器： 100mL 容共栓付き三角フラスコ (液量 125 mL まで可能)
- 2) 恒温槽： PVC 製水槽 (恒温装置 TAITEC 製 COOLNIT CL-80F 型)
- 3) 水温計： 横河電機製 2455 02 型
- 4) pH 計： 東亜電波工業製 HM-40V 型
- 5) 溶存酸素計： 電気化学計器製 DOL-10 型

3.4 試験濃度の設定

本試験の実施に先立ち、対照区、助剤対照区および 0.50, 1.7, 5.8, 20 mg/L の4段階の濃度区（公比 約 3.4, 各 1 連, 5 頭/1 濃度区）を設定し予備試験を行った。

その結果、暴露開始 24 時間後の遊泳阻害率は 0.50～5.8 mg/L 区で 0%, 20 mg/L 区で 100%であった。暴露開始 48 時間後の遊泳阻害率は 0.50 mg/L 区で 0%, 1.7, 5.8 mg/L 区で 20%, 20 mg/L 区で 100%であった。対照区および助剤対照区の遊泳阻害率は、何れも 0%であった。

また、これ以前に実施した予備試験では 10mg/L の濃度区で 20%程度の阻害であったことも考慮して、本試験における濃度を 5.0, 7.0, 10, 14 および 20 mg/L（公比 1.4）の5段階とした。

3.5 試験液の調製

被験物質を 250 mg 採取し、2-メキシタノール 500 mg に溶解後、HCO-30を 750 mg 加え混合した。これを純水で希釈し 250 mL に定容とし、被験物質濃度 1000 mg/L の原液を調製した。同時に被験物質を含まない助剤原液 5000 mg/L（2-メキシタノール 2000 mg/L, HCO-30 3000 mg/L）を調製した。

1.0 L のメスフラスコに希釈水を入れ、上記被験物質原液を各濃度に応じて添加し、被験物質濃度 5.0, 7.0, 10, 14 および 20 mg/L の各試験液を調製した。

助剤対照区には被験物質のみを含まないもの（助剤濃度：100 mg/L）を調製した。

対照区には、希釈水を用いた。

3.6 試験液の分析

試験開始時および24時間後に各試験水槽より試験液 5.0 mLを採取し、n-ヘキサンで抽出後、GCにより分析した。試験液の分析に際しては、試料測定毎に標準液（濃度5.0 mg/L）の測定を行い、そのピーク面積比から定量した。詳細は付属資料-2に示した。

3.7 試験操作

試験液の水溫、溶存酸素濃度 (D.O.)、pHを測定後、ガラスピペットを用いて供試ミジンコを投入し、その時点を暴露開始時とした。その際、ピペット内の飼育水が、全量で試験液量に対して1%以内となるようにした。24時間後にミジンコを新しい試験液に移しかえ、暴露開始48時間後まで飼育した。

暴露開始24および48時間後にミジンコの遊泳阻害数の観察を行った。試験容器を穏やかに動かした後、15秒間泳げない場合は遊泳阻害されたと見なした（但し、遊泳とは水中を泳げることを意味し、水底を這って動くものは阻害に含めた。また、正常な遊泳でない場合でも15秒間に1回でも水中を遊泳した場合は、阻害に含めなかった）。

水溫、D.O.およびpHは、暴露開始時、24および48時間後に、全濃度区（但し、各1試験容器、換水前後）の試験液について測定した。

4 結果の算出

各濃度区でのミジンコの遊泳阻害数と供試個体数（20頭）から遊泳阻害率（%）を求め、Probit法またはMoving average法により半数遊泳阻害濃度（ EC_{50} ）を算出した。同時に、その95%信頼限界も算出した。

また、ミジンコが遊泳阻害を受けない最高濃度区を最大無作用濃度（ $NOEC$ ）とし、全てのミジンコが遊泳阻害を受ける最低濃度を100%阻害最低濃度とした。

5 結果および考察

5.1 試験成績の信頼性に影響を及ぼしたと思われる環境要因

該当する事象は無かった。

5.2 試験液中の被験物質濃度

暴露開始時の被験物質実測濃度は 5.1, 7.6, 11, 14, 20 mg/L (設定値 5.0, 7.0, 10, 14 および 20 mg/L) であり, 設定値に対する割合は 100~110%であった。

暴露開始24時間後の被験物質実測濃度は 5.5, 7.2, 9.6, 14, 19 mg/Lであり, 設定値に対する割合は 95~103%であった。

したがって, 全実測濃度が設定値の±20%以内であったので, 各影響濃度の算出には設定値を採用した。

[Table 1(p. 16), 付属資料-2]

5.3 半数遊泳阻害濃度 (EiC50)

暴露開始 24 時間後の遊泳阻害率は 5.0~7.0 mg/L 区で 0%, 10 mg/L 区で 25%, 14 mg/L 区で 90%, 20 mg/L 区で 100%であった。

暴露開始 48 時間後の遊泳阻害率は 5.0 mg/L 区で 0%, 7.0 mg/L 区で 10%, 10 mg/L 区で 20%, 14 mg/L 区で 95%, 20 mg/L 区で 100%であった。

対照区および助剤対照区の遊泳阻害率は, 何れも 0%であった。また, 対照区において水面に浮いたミジンコは, 全く観察されなかった。

24 時間暴露の半数遊泳阻害濃度 (EiC50) は 11 mg/L(Moving average 法)であり, その 95%信頼限界は 10~13 mg/L であった。

また, 48 時間暴露の半数遊泳阻害濃度 (EiC50) は 11 mg/L(Probit 法)であり, その 95%信頼限界は 10~12 mg/L であった。

[Table 2(p. 17), Table 3(p. 18), Figure 1(p. 22)]

5.4 最大無作用濃度 (NOECi) および 100% 阻害最低濃度

24時間暴露の最大無作用濃度 (NOECi) は 7.0 mg/L であり, その100%阻害最低濃度は 20 mg/L であった。また, 48時間暴露の最大無作用濃度 (NOECi) は 5.0 mg/L であり, その100%阻害最低濃度は 20 mg/L であった。

[Table 4(p.18)]

5.5 試験液の水温, 溶存酸素濃度および pH

暴露期間中の試験液の水温は 19.6~20.9℃, pH は 8.0~8.1 であった。

また, 試験液中の溶存酸素濃度は 8.1~8.7 mg/L であり, 全ての試験液で飽和溶存酸素濃度の60%以上が維持された。(20℃水中の飽和溶存酸素濃度: 8.8 mg/L)

[Table 5(p.19), Table 6(p.20), Table 7(p.21)]

以 上

Table 1 Measured Concentrations of the Test Substance under Semi-Static Test Conditions during a 48-Hour *Daphnia magna* Immobilization Test

Nominal Concentration mg/L	Measured concentration(mg/L)			
	0 Hour new	Percent of Nominal	24 Hour old	Percent of Nominal
Control	< 0.005	--	< 0.005	--
Solvent Control	< 0.005	--	< 0.005	--
5.0	5.1	102	5.5	110
7.0	7.6	109	7.2	103
10	11	110	9.6	96
14	14	100	14	100
20	20	100	19	95

new: freshly prepared test solutions

old: test solutions after 24 hours exposure period

Table 2 The Numbers of Immobile *Daphnia magna* Exposed to the Test Substance under Semi-Static Test Conditions

Nominal Concentration mg/L	Cumulative Number of Immobilized <u>Daphnia</u> (Percent Immobility)	
	24 Hour	48 Hour
Control	0 (0)	0 (0)
Solvent Control	0 (0)	0 (0)
5.0	0 (0)	0 (0)
7.0	0 (0)	2 (10)
10	5 (25)	4 (20)
14	18 (90)	19 (95)
20	20 (100)	20 (100)

Table 3 Calculated EiC50 Values Based on Nominal Concentrations

Exposure Period (Hour)	EiC50 (mg/L)	95-Percent Confidence Limits (mg/L)	Statistical Method
24	11	10 ~ 13	Moving average
48	11	10 ~ 12	Probit

Table 4 Observation of No Observed Effect Concentration (NOEC) and the Lowest Concentration in 100% Immobility Values

Exposure Period (Hour)	No Observed Effect Concentration (NOEC) (mg/L)	Lowest Concentration in 100% Immobility (mg/L)
24	7.0	20
48	5.0	20

Table 5 Temperature Values under a 48-Hour Semi-Static Condition

Nominal Concentration mg/L	Temperature, °C			
	0 Hour	24 Hour		48 Hour
	New	Old	New	Old
Control	20.8	20.1	20.4	19.7
Solvent Control	20.7	20.0	20.2	19.7
5.0	20.6	20.2	20.4	19.6
7.0	20.8	20.0	20.5	19.6
10	20.7	20.0	20.4	19.6
14	20.9	19.9	20.1	19.6
20	20.8	20.1	20.1	19.6

New: freshly prepared test solutions

Old: test solutions after 24 hours exposure period

Table 6 Dissolved Oxygen Concentrations under a 48-Hour Semi-Static Condition

Nominal Concentration mg/L	Dissolved Oxygen Concentration, mg/L			
	0 Hour		24 Hour	
	New	Old	New	Old
Control	8.5	8.4	8.5	8.5
Solvent Control	8.3	8.4	8.6	8.1
5.0	8.4	8.4	8.7	8.5
7.0	8.3	8.3	8.7	8.2
10	8.4	8.4	8.7	8.4
14	8.4	8.5	8.7	8.3
20	8.4	8.4	8.7	8.4

New: freshly prepared test solutions

Old: test solutions after 24 hours exposure period

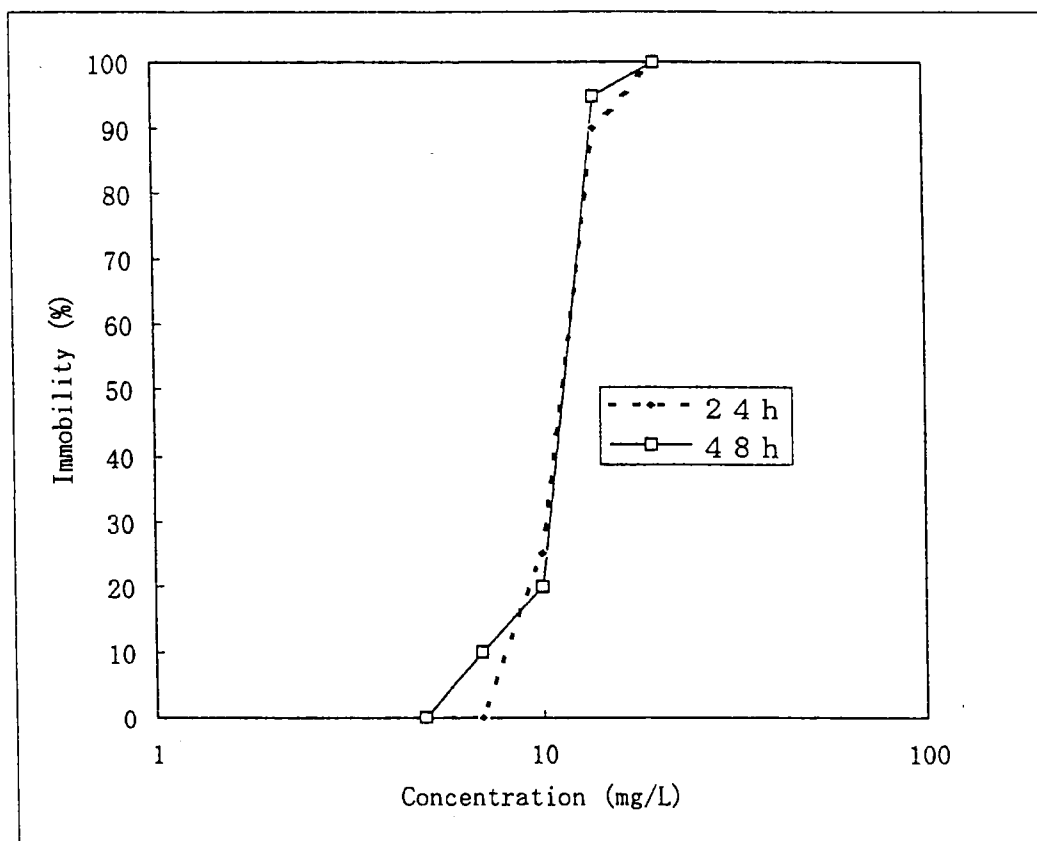
Table 7 pH Values under a 48-Hour Semi-Static Condition

Nominal Concentration mg/L	pH			
	0 Hour		24 Hour	
	New	Old	New	Old
Control	8.0	8.0	8.1	8.0
Solvent Control	8.0	8.0	8.1	8.0
5.0	8.0	8.0	8.1	8.0
7.0	8.0	8.0	8.1	8.1
10	8.0	8.0	8.1	8.0
14	8.0	8.0	8.1	8.1
20	8.1	8.0	8.1	8.0

New: freshly prepared test solutions

Old: test solutions after 24 hours exposure period

Figure 1 Concentration-Immobilization Curve for a 48-Hour *Daphnia magna* Immobilization Test



付属資料－ 1

希釈水の水質

Water Quality of Dilution Water

Parameter	Concentration
COD	<1 mg/L
Total phosphorus	<0.01 mg/L
pH	7.9 (22°C)
Coliform group bacteria	N.D.
Mercury	<0.0001 mg/L
Copper	<0.001 mg/L
Cadmium	<0.001 mg/L
Zinc	0.02 mg/L
Lead	<0.01 mg/L
Aluminium	0.05 mg/L
Nickel	<0.01 mg/L
Chromium	<0.01 mg/L
Manganese	<0.1 mg/L
Tin	<0.1 mg/L
Iron	<0.1 mg/L
Cyanide	<0.001 mg/L
Free chlorine	0.01 mg/L
Bromide ion	<0.1 mg/L
Fluoride	<0.1 mg/L
Sulfide ion	<0.03 mg/L
Ammonium ion	<0.1 mg/L
Arsenic	<0.01 mg/L
Selenium	<0.01 mg/L
Evaporation residue	110 mg/L
Electric conductivity	140 μ S/cm
Total hardness (as CaCO ₃)	50 mg/L
Alkalinity	40 mg/L
Sodium	6.6 mg/L
Potassium	1.2 mg/L
Calcium	7.8 mg/L
Magnesium	3.6 mg/L

measured date: November 24, 1995

付属資料一 2

試験液の分析方法

試験液の分析方法

1 試験液の分析方法

各試験液 5.0 mLを 10 mL容ガラス沈殿管に採取し、n-ヘキサンを 2.0 mL加え振とう・抽出・分離した。この操作を2回繰り返す、n-ヘキサンで定容としたものをGC測定試料とした。各試験液の被験物質濃度は標準液のピーク面積との比から定量した。

- (1) 各分析試料 5.0 mLを 10 mL容ガラス沈殿管に採取
↓
- (2) 各分析試料に n-ヘキサン 2.0mLを加え振とう
大洋科学製ローシェーカ-S R-Ⅱ (10分間; 速度目盛7)
↓
- (3) 遠心分離機で水層とヘキサン層を分離
日立製CR5B (3000rpm, 10分間)
↓
- (4) ヘキサン層をバーストル・ベットで採取し、定容容器 (メストル又はメスフラスコ)に採取
↓
- (5) (2)~(4)の操作をもう一度くり返し、ヘキサンで定容
↓
- (6) (5)の定容液をGC測定用バイアルに約1~2 mL採取
↓
- (7) GC測定

・ヘキサンによる定容量

試験液設定濃度 (mg/L)	定容量(mL) (0hr)	定容量(mL) (24hr)
対照	5.0	5.0
助剤対照	5.0	5.0
5.0	5.0	5.0
7.0	5.0	5.0
10	5.0	5.0
14	10	10
20	10	10

2 ガスクロマトグラフィー (GC) 測定条件

(装置)

ガスクロマトグラフ : HEWLETT PACKARD HP G1800A GCD (No.1)
オートサンプラ : 7673A
検出器 : EID (Electron Ionization Detector)
データ処理装置 : HP GCD ChemStation

(条件)

カラム : HP-624 M.S. 30m×0.25mm×1.40 μm
キャリアーガス : ヘリウム 0.6mL/min
オープン温度 : 40°C (1.0min) → 10°C/min → 130°C (0min)
注入口温度 : 200°C
検出器温度 (インターフェース) : 260°C
注入方法 : Splitless, Sampling Time : 60sec
注入量 : 1.0 μL
検出器条件 : Solvent Delay 6.5min
Quant ion 129.85m/z
Qualifier ion 94.90m/z

3 検量線

被験物質の1000mg/L n-ヘキサン溶液を調製し、順次、n-ヘキサンで希釈し0, 0.2, 0.5, 1.0, 2.0, 5.0, 10.0, 20.0mg/Lの標準溶液を調製した。この標準溶液を、GCに注入しピーク面積を測定した。横軸に濃度を (mg/L) , 縦軸にピーク面積 (count表示) をとり、検量線を作成した。検量線はほぼ原点を通る直線となり、最小二乗法による直線回帰式の相関係数は0.99997と良好であった。

4 定量限界

最小検出ピーク面積を2000countに設定し、これに相当する試験液中の被験物質濃度0.005mg/Lを定量限界とした。

5 添加回収試験

被験物質濃度 5.0 mg/Lの試験溶液を調製し、この溶液を「1 試験液の分析方法」に従って分析した。2回行った添加回収試験の平均値は83 %であった。試料の分析結果は、この添加回収率で補正した値を用いた。

Figure A-2-1 Calibration Curve by HPLC Analysis

Input Data

No.	Concentration (mg/L)	Peak Area (count)
0	0	0
1	0.2	64120
2	0.5	162533
3	1.0	322789
4	2.0	657058
5	5.0	1644111
6	10.0	3357648
7	20.0	6793521

$$Y = -17,500 + 339,600 X$$

$$r = 0.99997$$

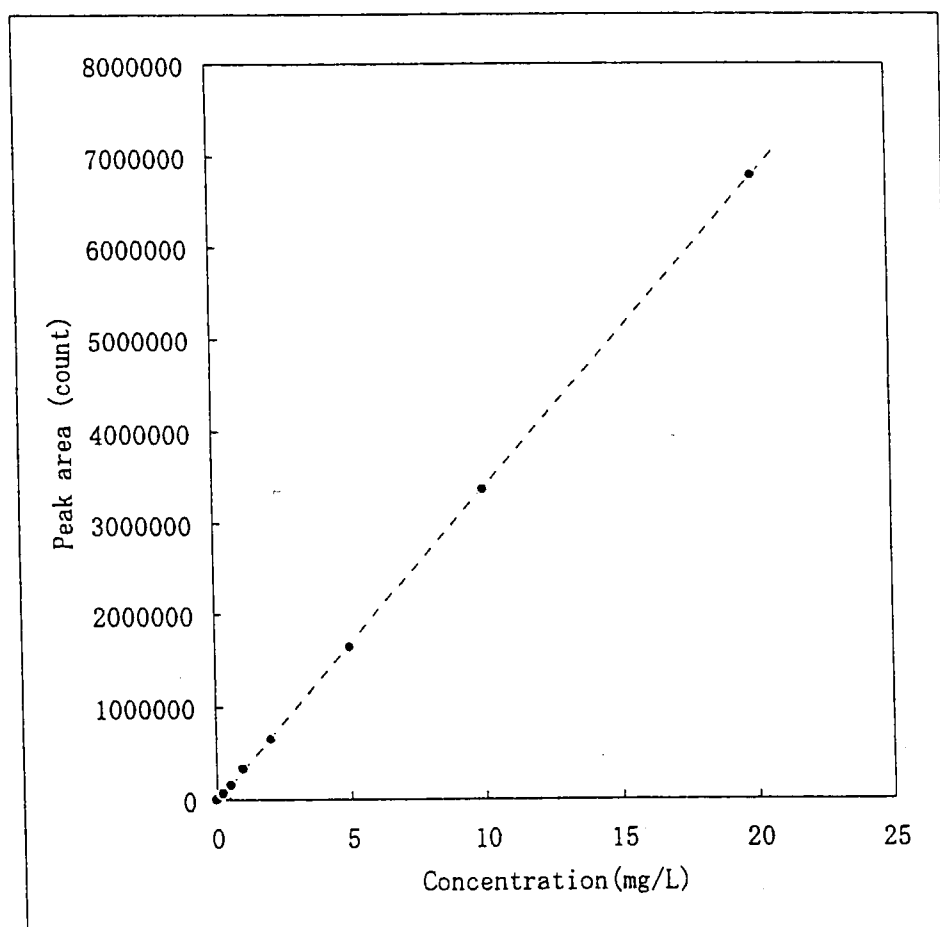
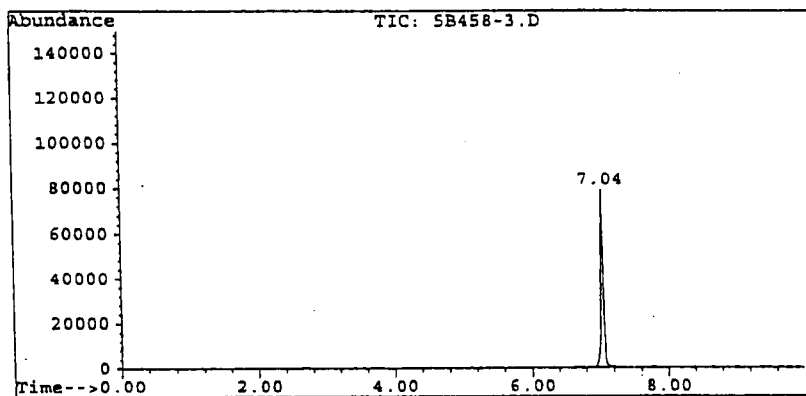


Figure A-2-2 Representative chromatograms

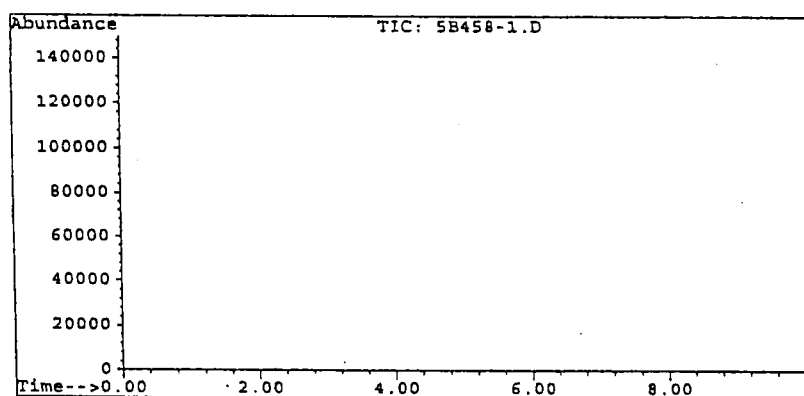
(1) Standard 5.0 mg/L ; 0 hr



TIC: 5B458-3.D
E-95 std 5.0ppm

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	7.041	M	0.047	2244450	6.926	7.212

(2) Control ; 0 hr

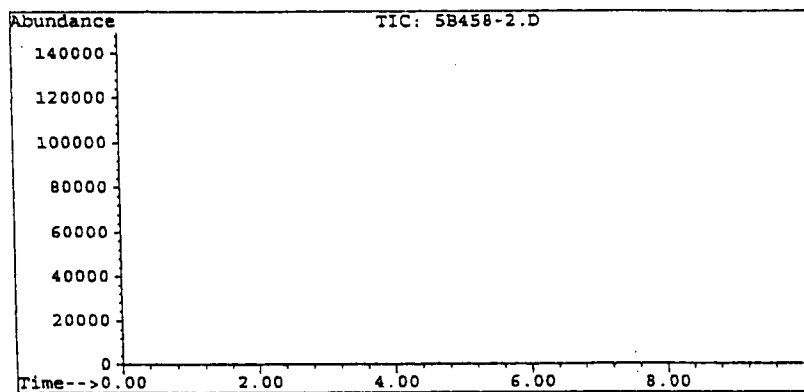


TIC: 5B458-1.D
control 0hr

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
No peaks detected						

Figure A-2-2 Continued

(3) Solvent Control ; 0 hr

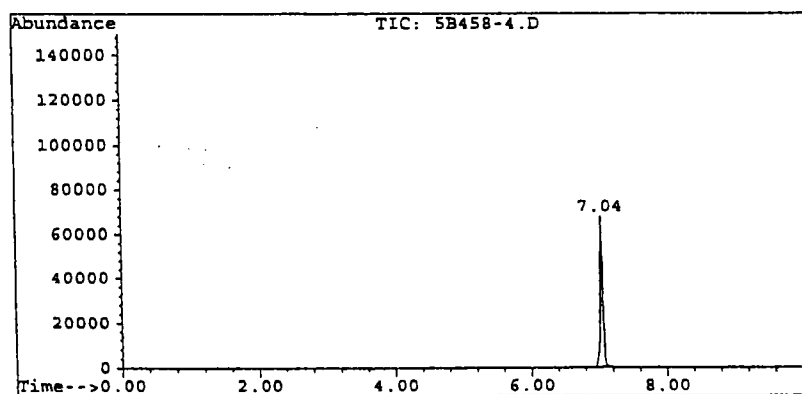


TIC: 5B458-2.D

solvent control 0hr

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
No peaks detected						

(4) 5.0 mg/L nominal ; 0 hr



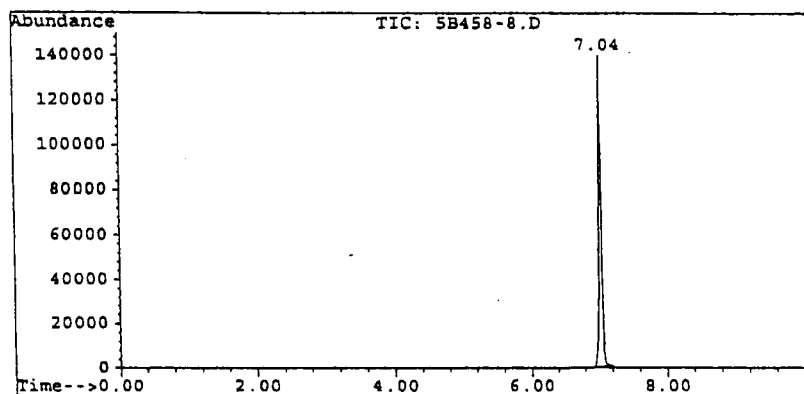
TIC: 5B458-4.D

conc-1 5.0ppm 0hr

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	7.042	M	0.046	1884490	6.933	7.188

Figure A-2-2 Continued

(5) 10 mg/L nominal ; 0 hr

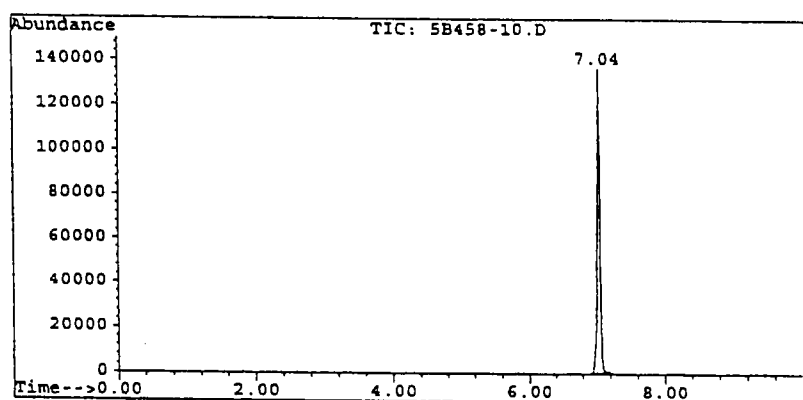


TIC: 5B458-8.D

conc-3 10.0.ppm 0hr

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	7.038	M	0.047	3922777	6.928	7.145

(6) 20 mg/L nominal ; 0 hr



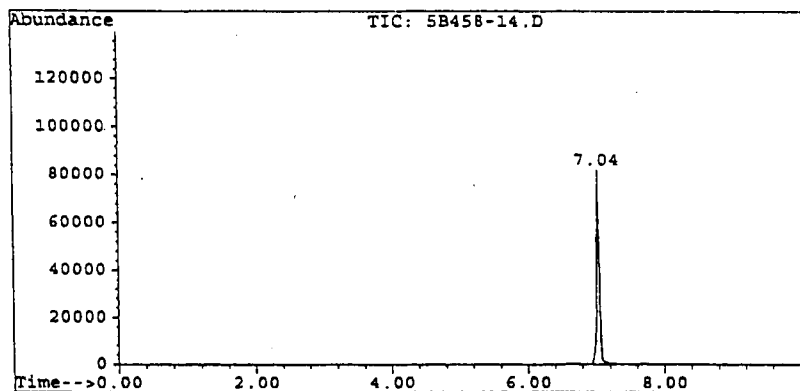
TIC: 5B458-10.D

conc-5 20.0ppm 0hr

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	7.037	M	0.046	3794354	6.930	7.179

Figure A-2-2 Continued

(7) Standard 5.0 mg/L ; 24 hr

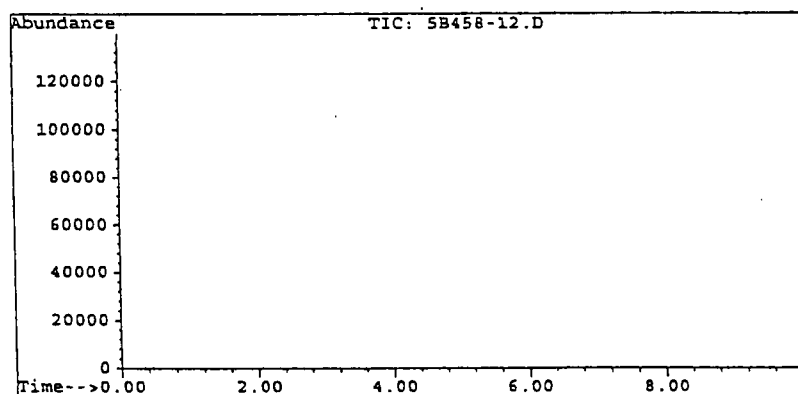


TIC: 5B458-14.D

E-95 std 5.0ppm

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	7.037	M	0.048	2336891	6.915	7.235

(8) Control ; 24 hr



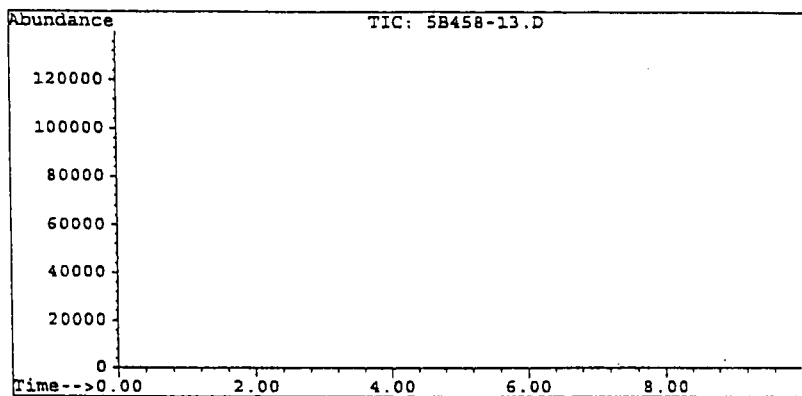
TIC: 5B458-12.D

control 24hr

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
No peaks detected						

Figure A-2-2 Continued

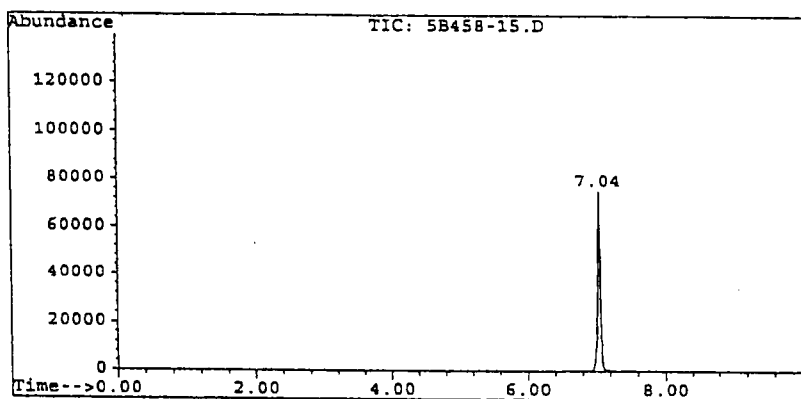
(9) Solvent Control ; 24 hr



TIC: 5B458-13.D
solvent control 24hr

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
No peaks detected						

(10) 5.0 mg/L nominal ; 24 hr

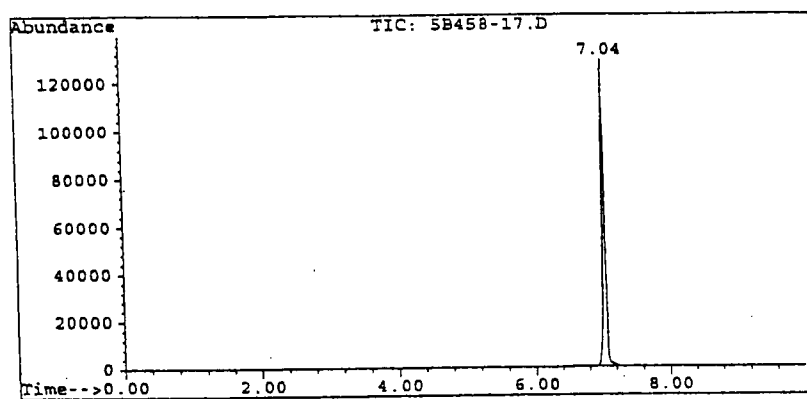


TIC: 5B458-15.D
conc-1 5.0ppm 24hr

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	7.042	M	0.047	2130515	6.926	7.234

Figure A-2-2 Continued

(11) 10 mg/L nominal ; 24 hr

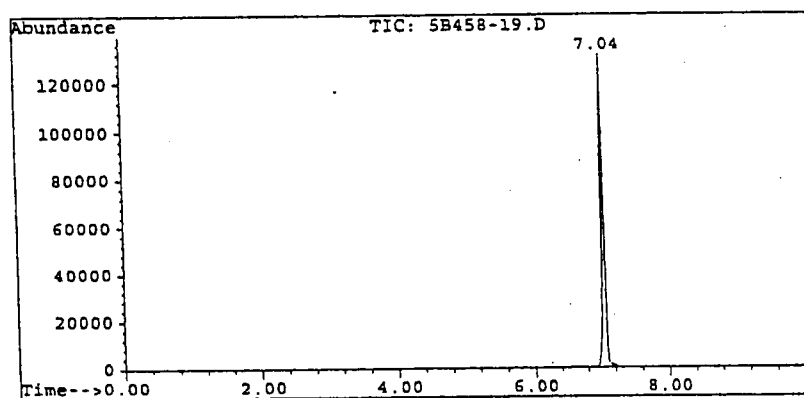


TIC: SB458-17.D

conc-3 10.0.ppm 24hr

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	7.041	M	0.048	3709189	6.926	7.223

(12) 20 mg/L nominal ; 24 hr



TIC: SB458-19.D

conc-5 20.0ppm 24h

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	7.044	M	0.047	3737884	6.941	7.224