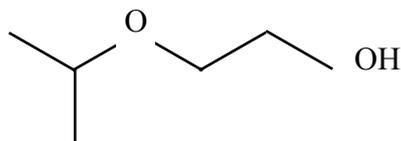


## B. 2- (1-メチルエトキシ) -エタノール

(別名 : 2-イソプロポキシエタノール、エチレングリコールモノイソプロピルエーテル)

2-(1-methylethoxy)-ethanol

### 【対象物質の構造】



CAS 番号 : 109-59-1

### 【物理化学的性状】

分子量	融点 (°C)	沸点 (°C)	蒸気圧(kPa)
104.15	-60	144 (990 hPa)	0.8 (20°C)

蒸気密度	比重	LogPow	引火点 (°C)
(空気=1) : 3.6	0.904 (20°C)	0.05 (実測値)	47

(出典) 和光純薬「MSDS」、SRC

### 【毒性、用途等】

- 毒性情報 : ラット (腹腔内注射 LD50) 800 mg/kg  
ラット (経気道吸入、4 時間 LC50) 3100 mg/m<sup>3</sup>  
ラット (経口 LD50) 5660 mg/kg  
マウス (経口 LD50) 4900 mg/kg  
マウス (腹腔内注射 LD50) 1860 mg/kg  
マウス (経気道吸入、7 時間 LC50) 1930 ppm
- 許容濃度 : ACGIH TWA 25 ppm
- 用途 : 合成中間体

## 1. 分析法

### (1) 分析法の概要

TenaxTA を充填した捕集管を用い、大気試料を常温固体吸着-加熱脱着-ガスクロマトグラフ質量分析法で分析する。

### (2) 試薬・器具

#### a. 試薬

2-(1-メチルエトキシ)-エタノール	:	和光純薬工業株式会社 (99.0%)
メタノール	:	フタル酸エステル試験用
吸着剤	:	ジーエルサイエンス株式会社 TenaxTA(60/80mesh)
石英ウール		
ヘリウム	:	ジャパンエアガシズ社製超高純度ヘリウムガス
合成空気	:	ジャパンエアガシズ社製混合ガス
窒素ガス	:	カインドガス社製高純度窒素ガス

#### b. 試薬の安定性・毒性

光により変質する揮発性物質。蒸気吸入、皮膚吸収されるおそれがある。引火しやすい液体で蒸気は空気と爆発性混合ガスをつくり、引火爆発の危険があるため取り扱いには十分注意する。

#### c. 器具

メスフラスコ		
捕集管	:	内径 4 mm、長さ 90 mm
サーマルマスフローコントローラ (試料採取用ポンプ)	:	ジーエルサイエンス株式会社

### (3) 分析法

#### a. 試料採取及び保存

環境省「化学物質環境調査における試料採取にあたっての留意事項」に従う。

内径 4 mm、長さ 90 mm の捕集管に TenaxTA (60/80mesh) を 170 mg 充填し、その両端を石英ウールで軽く押さえる(注 1)。この捕集管を空焼き洗浄 (エージング) 後(注 2)、両端を金属製のキャップで密閉し、試料採取に用いる。

また、採取には 10 mL/min で 24 時間精度よく吸引可能なポンプ等を使用する。試料採取前後の捕集管は活性炭等を入れた密閉容器に入れ輸送・保存する。

## b. 標準液の調製

2-(1-メチルエトキシ)-エタノールを正確に秤取り、メタノールに溶解し、標準原液とする。この標準原液をメタノールで順次希釈し、標準液を作成する。

## c. 測定

捕集管を装置に取り付け、内部をヘリウムで置換した後、280°Cで加熱しながら、ヘリウムを流し(60mL/min×10 分間)、捕集管内の 2-(1-メチルエトキシ)-エタノールを加熱脱離させる。同時に加熱脱離させた 2-(1-メチルエトキシ)-エタノールを-20°Cに保った二次吸着管(TenaxTA)に吸着させる。

その後、二次吸着管部を 200°Cで 10 分間、急速加熱し、2-(1-メチルエトキシ)-エタノールを脱離し、GC/MS に導入する。

### c-1. GC/MS 分析条件

GC/MS 機器	: 島津製作所製 GCMS-QP2010
カラム	: RESTEK 製「Rtx-1」 (60 m×0.32 mmID×1 μm) 液相 100% dimethyl polysiloxane
昇温条件	: 40°C(2min)→30°C/min→100°C→3°C/min→120°C →30°C/min→240°C(5 min)
注入方法	: スプリット(20:1) 島津製作所製 TDTS-2010(加熱脱着装置)
キャリアーガス	: He
インターフェース温度	: 240°C
イオン源温度	: 240°C
検出モード	: SIM
モニターイオン	: (定量用):89 (確認用):59

### c-2. 加熱脱着装置 設定条件

使用機種	: 島津製作所製 TDTS-2010
バルブ保温	: 280°C
トラップ冷却	: -20°C
トラップ加熱	: 200°C 10 min (待機値 50°C)
インターフェース加熱	: 200°C (待機値 100°C)
ブロック	: 280°C
ライン	: 280°C
サンプル	: 60 mL/min (10 min)
ページ	: 0 min
フラッシュ	: 0 min
待機時間	: 5 min

### c-3. 検量線

標準溶液 1 $\mu$ L を He、N<sub>2</sub> 等の不活性ガスを流しながら捕集管に添加し、標準物質の添加量と 2-(1-メチルエトキシ)-エタノールのピーク面積を用いて検量線を作成する。

### c-4. 定量

試料採取した捕集管を、加熱脱着装置に取り付け、GC/MS に導入し、ピーク面積より捕集管内の 2-(1-メチルエトキシ)-エタノール濃度を測定する。

### c-5. 濃度の算出

$$C (\mu\text{g}/\text{m}^3) = \frac{As - At}{v \times 293 / (273 + t) \times P/101.3} *$$

C : 20°Cにおける大気中の測定物質の濃度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

As : 試料中の測定対象物質の重量 (ng)

At : 測定対象物質のトラベルブランク値 (ng)

操作ブランクと同等とみなせる場合は操作ブランク値を用いる。

v : 試料採取量 (L)

t : 試料採取時における平均気温 (°C)

P : 試料採取時における平均大気圧 (kPa)

※ サーマルマスフローコントローラを使用する場合、温度・気圧の補正は不要

### c-6. 装置検出下限 (IDL)

本分析に用いた GC/MS の IDL を下表に示す (注 3)。

物質	IDL (ng)	採取量 (L)	IDL 試料換算値 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
2-(1-メチルエトキシ)-エタノール	0.10	14.4	0.007

[測定方法の検出下限 (MDL)、定量下限(MQL)]

本測定法における検出下限及び定量下限を以下に示す (注 4)。

物質	採取量 (L)	検出下限値 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	定量下限値 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
2-(1-メチルエトキシ)-エタノール	14.4	0.011	0.029

#### (4) 注 解

##### (注1)

内径と長さ、充填剤の量が異なる捕集管を用いる場合には、破過容量を確認してから使用する。

##### (注2)

吸着剤を充填した捕集管は、He、N<sub>2</sub>等の不活性ガスを流しながら280℃で一昼夜程度エージングし、ブランクがないことを確認して使用する。数本同時にエージングする場合は、10%程度の割合で捕集管のブランクを確認し、ブランクがなければ同ロットの捕集管を試料採取に使用する。ブランクが確認された場合は全ての捕集管を再度エージング後、ブランク確認を行い、測定に使用する。

##### (注3)

IDL (装置検出下限値) は、「化学物質環境実態調査実施の手引き」(平成17年3月)に従って、表1のとおり算出した。

表1. 装置検出下限(IDL)の算出

物質名	2-(1-メチルエトキシ)-エタノール
試料量 (L)	14.4 (全量分析)
注入濃度(μg/mL)	1.413
装置 (捕集管) 注入量(μL)	1
結果 1	1.345
結果 2	1.348
結果 3	1.347
結果 4	1.371
結果 5	1.399
結果 6	1.403
結果 7	1.345
平均値	1.365
標準偏差	0.0260
IDL <sup>*1</sup>	0.10
IDL {試料換算値(μg/m <sup>3</sup> )} <sup>*2</sup>	0.0070
CV (%)	1.90

※ IDL =  $t(n-1, 0.05) \times \sigma_{n-1} \times 2$

\* 1 : IDL = 標準偏差 × 1.9432 × 2

\* 2 : IDL {試料換算値(μg/m<sup>3</sup>)} = IDL × 1 / 大気捕集量 (L)

・ 大気捕集量 = 14.4 L (10 mL/min × 24 時間)

(注4)

測定方法の検出下限(MDL)及び定量下限(MQL)は、「化学物質環境実態調査実施の手引き」(平成17年3月)に従って、表2のとおり算出した。

表2. 測定方法の検出下限(MDL)及び定量下限(MQL)の算出

物質名	2-(1-メチルエトキシ)-エタノール
試料量 (L)	14.4 (全量分析)
注入濃度(μg/mL)	0.582
装置 (捕集管) 注入量(μL)	1
結果 1	0.582
結果 2	0.498
結果 3	0.593
結果 4	0.544
結果 5	0.511
結果 6	0.583
結果 7	0.605
平均値	0.559
標準偏差	0.0421
MDL <sup>*1</sup>	0.1636
MDL {試料換算値(μg/m <sup>3</sup> )} <sup>*2</sup>	0.011
MQL {試料換算値(μg/m <sup>3</sup> )} <sup>*3</sup>	0.029
CV (%)	7.52

※ MDL =  $t(n-1, 0.05) \times \sigma_{n-1} \times 2$

※ MQL =  $\sigma_{n-1} \times 10$

\* 1 : MDL = 標準偏差 × 1.9432 × 2

\* 2 : MDL {試料換算値(μg/m<sup>3</sup>)} = MDL × 1 / 大気捕集量 (L)

・ 大気捕集量 = 14.4 L (10 mL/min × 24 時間)

\* 3 : MQL {試料換算値(μg/m<sup>3</sup>)} = 標準偏差 × 10 × 1 / 大気捕集量 (L)