

## 令和 4 年度濃度基準値設定物質に係る測定法個票案

## 標準測定分析法 2201

## アクリル酸エチル

分子量: 100.1

CAS RN: 140-88-5

濃度基準値: 2 ppm

物性等

比重: 0.92

沸点: 99°C; 融点: -71°C

VP: 3.9 kPa (20°C)

別名 エチルアクリレート、2-プロペン酸エチル

以下の測定法に使用する物品は、現在販売の無いものもあるが、同等の性質のものを使用して差し支えない

サンプリング例	分析例
サンプラー: ヤシ殻活性炭管 (100/50mg) サンプリング流量: 個人サンプラー: 0.2 L/min × 10min 保存性: 遮蔽、冷蔵保存 7日間までの変化 93 % ブランク	分析方法: ガスクロマトグラフ法 脱着: 二硫化炭素 2 mL 機器: Agilent GC6890N カラム: DB-WAX 60 m × 0.25 mm × 0.5 μm 温度: 注入口 200°C、FID 200°C 昇温 50°C (1 min) - 10°C/min - 150°C (15min) - 40°C/min - 200°C (2 min) 注入法: スプリット (10:1)、パルス圧 30 psi 導入量: 1 μL キャリアーガス: He 1.8 mL/min (30 cm/sec) メイクアップ: N <sub>2</sub> ヘッド圧: 30 psi 検量線: 二硫化炭素溶媒で調製 2.8 から 92.3 μg/ml 内部標準法 内部標準物質 tert-ブチルベンゼン (240 μg/ml)
精度	
脱着(回収)率  直接添加法 23.1 μg/ml を 5 μL 添加、2 mL の二硫化炭素で脱着、脱着率 95 % 定量下限(S/N=5) 1.5 μg/mL (脱着液 2mL で) 0.37 ppm (採気量 2 L として)	
適用	
妨害	

## 根拠文献

リスク評価事業 測定手法開発報告書 リンク予定

## 参考文献

- 1) 職場のあんぜんサイト(アクリル酸エチル)、厚生労働省 URL を記載

測定法作成日 2010/03/25

標準測定分析法 2202

アクリル酸メチル

分子量：86.09

CASRN：96-33-3

濃度基準値：2 ppm

物性等

比重：0.9535

沸点：80.5°C

飽和蒸気圧：9.1 kPa(20°C)

別名：2-プロペン酸メチル

以下の測定法に使用する物品は、現在販売の無いものもあるが、同等の性質のものを使用して差し支えない

サンプリング例	分析例
<p>サンプラー：球状活性炭管(ガステック No.258) 100 mg/50 mg サンプリング流量：0.1 L/min 採気量：1 L(最大 24 L) 保存性：冷蔵(4°C)7 日間以内に抽出すること ブランク：検出せず</p>	<p>分析方法：ガスクロマトグラフ/質量分析法 (GC/MS) 脱着：二硫化炭素 2 mL(ガラスウールは 1 層目に 合わせて脱着)、30 min 静置(気泡発生、 時々振とう)1 層目と 2 層目をそれぞれ 2 mL で脱着する</p>
<p>精度</p>	<p>機器：Varian 450GC/320MS</p>
<p>脱着率</p>	<p>&lt;GC 部&gt;</p>
<p>直接添加法 二硫化炭素 2 mL 脱着</p>	<p>カラム：VF-WAX 内径 0.25 mm×膜厚 0.5 μm ×長さ 60 m</p>
<p>添加量 0.019 μg 40 μg 675 μg</p>	<p>注入口温度：250°C</p>
<p>平均脱着率 95%</p>	<p>インターフェース温度：250°C</p>
<p>捕集率(通気試験における回収率)</p>	<p>昇温：40°C(5 min)→10°C/min→100°C →20°C/min→250°C(10min)</p>
<p>0.1 L/min×10 min、60min、240min</p>	<p>注入法：スプリット 1：1</p>
<p>添加量 0.019 μg 40 μg 675 μg</p>	<p>(高濃度試料では 50：1 まで変更)</p>
<p>平均回収率 96%</p>	<p>キャリアガス：He 1.0 mL/min</p>
<p>定量下限(10σ)</p>	<p>&lt;MS 部&gt;</p>
<p>0.057 μg/mL</p>	<p>イオン化法：EI</p>
<p>定量下限(気中濃度)</p>	<p>イオン化電圧：70 eV</p>
<p>0.0032 ppm(v/v)(採気量を 1 L として)</p>	<p>測定モード：SIM</p>
<p>0.00013 ppm(v/v)(採取気量を 24 L として)</p>	<p>測定質量数(m/z)</p>
	<p>アクリル酸メチル：定量イオン 55</p>
	<p>確認イオン 58</p>
	<p>測定サイクル：0.58 s/cycle</p>
	<p>検量線：絶対検量線法</p>
	<p>0 μg/mL</p>
	<p>0.00954 μg/mL</p>
	<p>0.0381 μg/mL</p>
	<p>0.0954 μg/mL</p>
	<p>0.381 μg/mL</p>
	<p>0.954 μg/mL</p>
	<p>3.81 μg/mL</p>
	<p>9.54 μg/mL</p>
	<p>(さらに高濃度の場合)</p>
	<p>(38.1 μg/mL)</p>
	<p>(95.4 μg/mL)</p>
	<p>(381 μg/mL)</p>
	<p>分析時のリテンションタイム：約 7 min</p>

妨害：特になし

---

根拠文献

根拠文献

リスク評価事業 測定手法開発報告書 リンク予定

参考文献：

1)職場のあんぜんサイト(アクリル酸メチル)、厚生労働省

URL

2)NIOSH Manual of Analytical Methods No.1459

---

測定法作成日 平成26年2月27日

## アクロレイン

分子量：56.06		CASRN.：107-02-8
濃度基準値： 0.1 ppm (短時間濃度基準値、天井値)	物性等 沸点：53°C 融点：-87°C 蒸気圧：29.3 kPa (20°C) 性状：流動液体、無色、特有臭、水に 206 g/L 溶ける	

別名：acrylaldehyde, acrylic aldehyde, 2-propenal, prop-2-enal, prop-2-en-1-al

以下の測定法に使用する物品は、現在販売の無いものもあるが、同等の性質のものを使用して差し支えない

サンプリング例	分析例
サンプラー：0.03(w/w)% TEMPO DNPH-Silica カートリッジ (350 mg) (柴田科学社製) サンプリング流量：0.2 L/min サンプリング時間：15 分間 (3L) 保存性：冷凍 (-18°C) で少なくとも 10 日間までは変化がないことを確認。 ：冷蔵 (4°C) で少なくとも 3 日間までは変化がないことを確認。 ブランク：検出せず	分析方法：高速液体クロマトグラフィー HPLC/UV 脱着溶媒：アセトニトリル (リン酸：1(v/v)%) 5 mL 分析機器：Agilent Technologies Compact LC 1120 カラム：Inertsil ODS-3 (3μm 4.6×250 mm) 移動相：超純水：100%アセトニトリル=35:65 1.0 mL/min 注入量：10 μL カラム温度：40°C 測定波長：360 nm 検量線：下記の範囲で直線性が得られている。 0.08~80 μg/mL 分析時の保持時間 アクロレインモノマー：8.5 min 付近
精度	
脱着率： 添加量 2.19 μg 97.5% 21.87 μg 94.1% 43.74 μg 97.2% 回収率：(8 時間) 添加量 2.19 μg 86.4% 21.87 μg 88.0% 43.74 μg 92.0% 定量下限 (実測値) 5 ng/mL 5 ppb (採気量：1 L、抽出液量：5 mL)	

適用：個人ばく露測定

妨害：なし

根拠文献

リスク評価事業 測定手法開発報告書 リンク予定

参考文献：

- 1) 職場のあんぜんサイト(アクロレイン)、厚生労働省 URL
- 2) NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), Fourth Edition, Method 2501 acrolein, V. 1, P&CAM 118 and 211, U.S. Department of Health, Education, and Welfare, Publ. (NIOSH), (1984).
- 3) "OSHA Analytical Methods Manual, method #52", U. S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration, OSHA Analytical Laboratory, Salt Lake City, UT, March, 1985.
- 4) 厚生労働省 職場の安全サイト GHS モデル SDS 情報:  
<http://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen/gmsds/107-02-8.html>
- 5) 野口ら, アクロレイン捕集のための新規 DNPH カートリッジの開発、室内環境学会 2017, pp.33-34, 2017 年

- 
- 5) 荻野、中山、酸触媒を用いないDNPH誘導体化/高速液体クロマトグラフィーによる環境大気中アクロレインの定量,分析化学,VOL59, No3, PP.251-256、2010年  
6) 作業環境ガイドブック(3)特定化学物質関係、2017年
- 

測定法作成日；平成31年1月15日

標準測定分析法 2204

アセチルサリチル酸

分子量：180.16

CASRN：50-78-2

濃度基準値： 5 mg/m <sup>3</sup>	物性等 沸点：140°C 融点：135°C 密度：1.40 g/cm <sup>3</sup> 形状：無色～白色の結晶又は結晶粉末
----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

別名：アスピリン、2-(アセチルオキシ)安息香酸

以下の測定法に使用する物品は、現在販売の無いものもあるが、同等の性質のものを使用して差し支えない

サンプリング例	分析例
捕集材：ガラス繊維ろ紙(例：GB-100R) テフロンバインダーガラス繊維ろ紙 (例：T60A20) サンプリング流量：呼吸器感作性を考慮し吸引力 粒子としての捕集を想定 (IOM サンプラーの場合：2L/ 分) サンプリング時間：10 分以上(定量下限値を考慮) 保存性：添加量 2.036 μg、407.3 μg いずれの場合 も、冷蔵(4°C)で少なくとも 5 日間までは 変化がないことを確認	分析方法：HPLC 法(UV) 脱着：10 mM 水酸化ナトリウム水溶液 /methanol (10/90) 溶液 10 mL 超音波抽出：5 分 加温：60°C、1 時間 放冷・振とう 遠心分離 3000 rpm、5 分 機器：Shimadzu LC20A カラム：GL science Inertsil-ODS (内径 4.6 mm×長さ 150 mm、粒径 5.0 μ m) カラム槽温度：35°C 検出器波長：302 nm(サリチル酸として) 移動相：10 mM リン酸緩衝液(pH 2.6) /アセトニトリル=70/30 移動相流量：1.0 mL/min 試料液導入量：20 μL 保持時間：7.1 min 検量線：0.1906～47.64 mg/L の範囲で直線 定量法：絶対検量線法
精度	
GB-100R 脱着率：添加量 2.036 μg の場合 99.3 % 203.6 μg 98.8 % 407.3 μg 98.9 % T60A20 脱着率：添加量 2.036 μg の場合 98.6 % 203.6 μg 98.6 % 407.3 μg 98.6 % 定量下限(10SD) 0.0489 μg/mL 0.000941 mg/m <sup>3</sup> (採気量：519.6 L)	

適用：個人ばく露測定

妨害：サリチル酸として測定するためサリチル酸が混合した場合の分別定量は難しい

根拠文献

リスク評価事業 測定手法開発報告書 リンク予定

参考文献：

- 1)職場のあんぜんサイト(アセチルサリチル酸)、厚生労働省  
<http://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen/gmsds/0633.html>
- 2)OSHA Chemical Sampling Information (acetylsalicylic acid)  
[https://www.osha.gov/dts/chemicalsampling/data/CH\\_217015.html](https://www.osha.gov/dts/chemicalsampling/data/CH_217015.html)
- 3)OSHA Chemical Sampling Information (m-hydroxy benzoic acid)  
[https://www.osha.gov/dts/chemicalsampling/data/CH\\_246901.html](https://www.osha.gov/dts/chemicalsampling/data/CH_246901.html)

報告書作成日：平成 26 年 2 月 27 日

## アセトアルデヒド

分子量: 44.05		CASRN: 75-07-0
濃度基準値: 10 ppm (短時間濃度基準値)	物性等 比重: 0.788 沸点: 20.2°C 融点: -123°C 蒸気圧: 101kPa(20°C)	
別名 アセチルアルデヒド、エタナールなど		
以下の測定法に使用する物品は、現在販売の無いものもあるが、同等の性質のものを使用して差し支えない		
サンプリング例	分析例	
<p>サンプラー: Waters 製 Waters Sek-pak XpoSure Aldehyde Sampler サンプリング流量: 1.0L/min</p> <p>濃度基準値に近い値のときは、捕集流量を下げる ことや、パッシブサンプラーの利用を検討する</p>	<p>分析方法: HPLC 法 抽出: アセトニトリル 5mL 機器: 高速液体クロマトグラフ日立 L-7100 検出器: 紫外可視検出器 カラム: SPELCO ASCENTIS 2.1 mm × 250 mm 粒径 5 μm (セミマイクロカラム)</p> <p>移動相: アセトニトリル: (水: THF=5:1) = 45:55 流量: 0.3 mL/min カラム温度: 35°C 試料導入量: 1 μL 測定波長: 360 nm 検量線: 絶対検量線法で 0~15 μg/ml で直線性あり 濃度が濃度基準値に近い場合は、希釈して測 定する必要がある。</p>	
精度		
<p>定量下限: 標準溶液(0.25 μg/ml)を繰り返し 3 回分析により算出 0.1 μg/mL (10σ) 個人ばく露: 0.037 ppm (15 分間 0.5L/min サンプリング時)</p>		
適用		
<p>妨害 反応捕集時に水が生成し、高湿度では捕集剤が水分の影響を受ける。 オゾンにより生成した DNPH 誘導体が分解して、濃度が低く測定されるので、オゾンスクラバーが 必要である。</p>		

標準測定分析法 2208

アニリン

分子量：93.13

CAS RN：62-53-3

濃度基準値：2 ppm	物性等 沸点：86 °C 融点：-6 °C 形状：無色または淡黄色の液体
-------------	-----------------------------------------------

別名：アミノベンゼン、フェニルアミン、ベンゼンアミン

以下の測定法に使用する物品は、現在販売の無いものもあるが、同等の性質のものを使用して差し支えない

サンプリング例	分析例																
サンプラー：硫酸含浸グラスファイバー フィルター (SKC 社製 Cat.No.225-9004) サンプリング流量：1.0 L/min サンプリング時間：100 分(100 L) 保存性：冷蔵庫(4 °C)で少なくとも 5 日間は 安定 ブランク：脱着溶媒およびサンプラーブラン ク共に検出されない。	分析方法：ガスクロマトグラフ-FID 分析法 抽出溶液：水(1.5 mL)+トルエン(2 mL) +10 N-水酸化ナトリウム(1.5 mL) 抽出操作：振とう(10 min)→遠心(3000 rpm, 3 min) 装置：Agilent Technologies 7890A 検出器：FID 検出器温度：300 °C カラム：DB-WAX 30 m×0.25 mm, 0.25 μm (Agilent Technologies 社製) カラム温度：65 °C(1 min)→5 °C/min→155 °C →20 °C/min→240 °C ( 8 min) キャリアーガス：窒素 1 mL/min 注入口ライナ：下記※参照 注入口温度：200 °C 注入方法：パルスドスプリットレス 25 psi,1 min 注入量：1 μL 検量線：0.18~390 μg/mL の範囲で直線性が 得られている。 定量法：内部標準法 IS																
精度																	
脱着率： <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">添加量 0.39 μg の場合</td> <td style="text-align: right;">99.5 %</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">39 μg の場合</td> <td style="text-align: right;">98.2 %</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">779 μg の場合</td> <td style="text-align: right;">97.3 %</td> </tr> </table> 回収率：(100 L 通気) <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">添加量 0.39 μg の場合</td> <td style="text-align: right;">96.4 %</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">39 μg の場合</td> <td style="text-align: right;">99.2 %</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">779 μg の場合</td> <td style="text-align: right;">97.7 %</td> </tr> </table> 定量下限(10σ)：0.031 μg/mL(最終液濃度) <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">採気量 100 L</td> <td style="text-align: right;">0.16 ppb</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">採気量 10 L</td> <td style="text-align: right;">1.6 ppb</td> </tr> </table>	添加量 0.39 μg の場合	99.5 %	39 μg の場合	98.2 %	779 μg の場合	97.3 %	添加量 0.39 μg の場合	96.4 %	39 μg の場合	99.2 %	779 μg の場合	97.7 %	採気量 100 L	0.16 ppb	採気量 10 L	1.6 ppb	※注入口ライナはアニリンの吸着の少ないもの を用いること。分析方法の検討においてはアル カリで 処理したライナを用いた。
添加量 0.39 μg の場合	99.5 %																
39 μg の場合	98.2 %																
779 μg の場合	97.3 %																
添加量 0.39 μg の場合	96.4 %																
39 μg の場合	99.2 %																
779 μg の場合	97.7 %																
採気量 100 L	0.16 ppb																
採気量 10 L	1.6 ppb																

適用：個人ばく露測定

妨害：

根拠文献：



1-アリルオキシ-2,3-エポキシプロパン

分子量：114.14

CAS RN：106-92-3

濃度基準値：1 ppm	物性等 沸点：154°C 融点：-100°C 蒸気圧：0.63 kPa(25°C) 形状：常温・常圧で無色の液体
-------------	----------------------------------------------------------------------

別名 アリルグリシジルエーテル

以下の測定法に使用する物品は、現在販売の無いものもあるが、同等の性質のものを使用して差し支えない

サンプリング例	分析例																		
<p>サンプラー：Sep-Pak Plus AC-2 Waters 製 使用前に残留農薬・PCB 試験用アセトン 5 mL で洗浄し、窒素で十分パーズして乾燥すること。 サンプリング流量：0.1 L/min サンプリング時間：240 min (24 L) 保存性：冷蔵 (5°C) で少なくとも 6 日間保存可能であることを確認。 ブランク：検出せず</p>	<p>分析方法：ガスクロマトグラフ質量分析法 (GC/MS) 脱着：残留農薬・PCB 試験用アセトン 2 mL 機器：Agilent 6890N/5973MSD &lt;GC 部&gt; カラム：StabilWAX 内径 0.25 mm×膜厚 0.5 μm×長さ 30 m 注入口温度：200°C イオン源温度：230°C 昇温：40°C (1min) →5°C/min→100°C (5min) →20°C/min→150°C (2min) 注入法：スプリット (10:1) キャリアガス：He 1.0 mL/min &lt;MS 部&gt; イオン化法：EI イオン化電圧：70 eV 測定モード：SIM 測定質量数 (m/z) 1-アリルオキシ-2,3-エポキシプロパン： 定量イオン 57 (確認用 41) トルエン-d<sub>8</sub>：定量イオン 98 検量線：内部標準法 (範囲：0.048~48 μg/mL) 分析時のリテンションタイム スプリット (10：1)： 1-アリルオキシ-2,3-エポキシプロパン 13.5 min、トルエン-d<sub>8</sub> 6.1 min</p>																		
精度																			
<table border="1"> <tr> <td>脱着率；添加量</td> <td>0.096 μg の場合</td> <td>92.5%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.96 μg の場合</td> <td>101.6%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>230 μg の場合</td> <td>95.2%</td> </tr> <tr> <td>回収率；添加量</td> <td>0.096 μg の場合</td> <td>98.9%</td> </tr> <tr> <td>(4 時間通気)</td> <td>0.96 μg の場合</td> <td>90.4%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>230 μg の場合</td> <td>92.3%</td> </tr> </table> <p>定量下限 (10SD) 0.0191 μg/mL 0.00034 ppm(v/v) (採気量 24 L)</p>	脱着率；添加量	0.096 μg の場合	92.5%		0.96 μg の場合	101.6%		230 μg の場合	95.2%	回収率；添加量	0.096 μg の場合	98.9%	(4 時間通気)	0.96 μg の場合	90.4%		230 μg の場合	92.3%	
脱着率；添加量	0.096 μg の場合	92.5%																	
	0.96 μg の場合	101.6%																	
	230 μg の場合	95.2%																	
回収率；添加量	0.096 μg の場合	98.9%																	
(4 時間通気)	0.96 μg の場合	90.4%																	
	230 μg の場合	92.3%																	

適用：個人ばく露測定

妨害：なし

根拠文献

参考文献：

- 1)職場の安全サイト：化学物質：1-アリルオキシ-2,3-エポキシプロパン
- 2)The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH): ALLYL GLYCIDYL ETHER METHOD 2545 (1994)
- 3)化学物質分析法開発調査報告書 (2016 年度版) 環境省総合環境政策局環境保健部環境安全課

平成 31 年 1 月 15 日

## アルファーマチルスチレン

	分子量: 118.2	CAS RN: 98-83-9
濃度基準値: 10 ppm	物性等 比重: 0.91 沸点: 164°C 融点: -23 °C 蒸気圧: 300 Pa(20°C)	

別名:1-イソプロピルベンゼン、2-フェニルプロペン、1-メチル-1-フェニルエチレン

以下の測定法に使用する物品は、現在販売の無いものもあるが、同等の性質のものを使用して差し支えない

サンプリング例	分析例
サンプラー: ヤシ殻炭 ORBO101(100/50mg) シグマアルドリッチ社 捕集流量: 0.1 L/min (定点 187ppm まで) 0.02 L/min (40ppm まで) 0.1 L/min (8ppm まで) サンプリング時間: 10min(定点)~240min(個人 ばく露) 採気量: 1 L(定点) 4.8L~24L(個人ばく露) 保存性: 冷蔵(4°C) 14 日間保存において回収 率は脱着率とほぼ同値が得られ た。ただし徐々に移行し、保存日 数 7 日で 2%程度移行。7 日間以内 が望ましく、かつ 2 層目も分析す る。 (回収率 100.6%、脱着率 100.8%) ブランク: 検出せず	分析方法: ガスクロマトグラフ-FID 脱着: 二硫化炭素 1.5mL 60 min 静置後、遠心分離 (3000 回転 10 分 間) 15°C~35°Cまでなら冷却等不要 機器: Agilent GC7890 (FID) カラム: HP-5 30m×0.32mmφ×0.25 μ m 温度-注入口 250°C、検出器 280°C 昇温: 40°C(1min)→7°C/min→180°C(0min) 注入法: スプリット 2:1 試料液導用量: 1 μ L キャリアーガス: He 2.0 mL/min ヘッド 圧: 9.14psi メイクアップ N <sub>2</sub> リテンションタイム 7.7 min 検量線: 0 μ g/mL, 0.23 μ g/mL, 0.45 μ g/mL 2.25 μ g/mL, 4.51 μ g/mL, 9.01 μ g/mL 45.05 μ g/mL, 90.09 μ g/mL, 900.90 μ g/mL (IS: トルエン-d <sub>8</sub> 85.3 μ g/mL)
精度	
脱着率 直接添加法 二硫化炭素 1.5mL 脱着 添加量 2.25 μ g -900.90 μ g 平均脱着率 100.8% 通気試験における回収率 0.1 L/min×10 分間、添加量 2.25、4.05 μ g 0.1L/min×240 分間、添加量 2.25-900.90 μ g 0.02L/min×240 分間、添加量 2.25,900.90 μ g 平均回収率 100.5% 定量下限 0.46 μ g/mL 0.14ppm(1L) 0.029ppm(4.8L) 0.0060(24L)	

適用:個人ばく露測定

妨害: —

根拠文献: 分析方法報告

参考文献: NIOSH 1501 AROMATIC HYDROCARBONS

平成 26 年 10 月 20 日

## イソプレン

分子量: 68.12

CAS RN: 78-79-5

濃度基準値: 3 ppm

物性等

比重: 2.4(air) 0.7(水 1)

沸点: 34°C ;

融点: -146°C

蒸気圧: 53.2 kPa (20°C)

別名 2-Methyl-1, 3-butadiene

以下の測定法に使用する物品は、現在販売の無いものもあるが、同等の性質のものを使用して差し支えない

サンプリング例	分析例
サンプラー : ORBO-32 Large ヤシ殻活性炭管(400/200mg) サンプリング流量: 0.2 L/min 0.1 L/min (個人ばく露) サンプリング時間: 10 min 8 h (個人ばく露) 採気量: 2 L 48 L(個人ばく露) 保存性: 常温(25°C)及び冷蔵(4°C)における保管 日数におけるサンプルの保存性(回収 率) 捕集量       6.74 µg               67.4 µg 当日           100%                   100% 1日経過      88.6% (84.5%)   74.4% (85.5%) 3日経過      77.0% (81.9%)   53.6% (87.0%) 7日経過      76.3% (78.0%)   53.6% (74.4%) ( )内は冷蔵保存 プランク: 検出せず	分析方法: ガスクロマトグラフ法 脱着: ジクロロメタン 2mL 60min 静置 機器: Agilent GC6890 FID カラム: DB-WAX 30 m×0.53 mm×1.0 µm 温度-注入口 100°C 検出器 250°C 昇温: 30°C (5min) → 15°C /min → 190°C (0 min) 注入法: スプリットレス 試料液導入量: 2 µL キャリアーガス: He 3.0 mL/min ヘッド圧 2.13psi メイクアップ: N <sub>2</sub> 検量線: ジクロロメタン溶媒で調製 0 µg/mL 0.07 µg/mL 0.67 µg/mL 6.74 µg/mL 67.42 µg/mL 674.19 µg/mL 絶対検量線
精度	
脱着率 直接添加法 ジクロロメタン 2 mL 脱着 添加量 6.74 µg : 脱着率 77.27% 添加量 67.4 µg : 脱着率 75.81% 定量下限(10σ) 0.07 µg/mL の標準液繰り返し 5 回分析 10σ を定量下限とすると 0.03 µg/mL 0.01 ppm (採気量 2 L として) 0.83 ppb (48 L)	

適用

妨害

根拠文献

## イソホロン

分子量：138.21

CAS RN：78-59-1

濃度基準値：5 ppm（短時間濃度基準値）

物性等

沸点：213～214 °C

融点：8.0 °C

蒸気圧：40 Pa(20 °C)

形状：常温・常圧で無色の液体

別名 3,5,5-トリメチル-2-シクロヘキセン-1-オン

以下の測定法に使用する物品は、現在販売の無いものもあるが、同等の性質のものを使用して差し支えない

サンプリング例	分析例
サンプラー：球状活性炭 No.258 (100 mg/50 mg) ガステック製 サンプリング流量：0.1 L/min サンプリング時間：4 時間(24 L) 保存性：冷蔵(4 °C)で少なくとも 6 日間保存 可能であることを確認 プランク：検出せず	分析方法：ガスクロマトグラフ質量分析法 (GC/MS) 脱着：ジクロロメタン 1 mL 30 min 静置(時々振とう) 機器：Agilent6890N/5973MSD <GC 部> カラム：Stabilwax 内径 0.5 mm×膜厚 0.25 μm×長さ 30 m 注入口温度：250 °C インターフェース温度：260 °C 昇温：40 °C(1 min)→20°C/min→230 °C 注入法：スプリット(50:1) キャリアガス：He 1.2 mL/min <MS 部> イオン化法：EI イオン化電圧：70 eV 測定モード：SIM 測定質量数(m/z) イソホロン：定量イオン 138(確認用 82) イソホロン-d <sub>8</sub> ：定量イオン 146(確認用 88) 検量線：内部標準法 (範囲：0.446～223 μg/mL) リテンションタイム：8.5 min (イソホロン、イソホロン-d <sub>8</sub> は分離できない)
精度	
脱着率： 添加量 0.534 μg の場合 98.1 % 5.34 μg の場合 98.4 % 1161 μg の場合 99.6 % 回収率： 添加量 0.534 μg(0.004 ppm)の場合 97.1 % 5.34 μg (0.04 ppm)の場合 91.1 % 1161 μg (8 ppm)の場合 98.5 % カッコ内は空气中濃度(4 時間採気) 定量下限(10SD) 0.0884 μg/mL 0.016 ppm(v/v) (採気量：1 L)	

適用：個人ばく露濃度測定

妨害：なし

根拠文献：

参考文献

- 1)化学物質の環境リスク評価第 6 巻、環境省環境保健部環境リスク評価室
- 2)The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH):ISOPHORONE: METHOD 2508 (1994)
- 3)The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH):ISOPHORONE: METHOD 2556 (2003)
- 4)平成 19 年度化学物質分析法開発調査報告書(環境省)

作成日；平成 28 年 2 月 16 日

標準測定分析法 2213

一酸化二窒素 (バッグ法, 小型キャニスター法)

分子量: 44. 01	CAS RN: 10024-97-2
-------------	--------------------

濃度基準値: 100 ppm	物性等 沸点: - 88. 5°C 融点: -90. 8°C
----------------	--------------------------------------

別名 亜酸化窒素

以下の測定法に使用する物品は、現在販売の無いものもあるが、同等の性質のものを使用して差し支えない

サンプリング例	分析例
<p>バッグ法 サンプリングバッグ: 1.0 L 容量スマートバッグ PA (GL サイエンス) サンプリング流量: 個人ばく露濃度 0.04 L/min</p> <p>小型キャニスター法 小型キャニスター: Entech Instruments 社ガラス製バial Bottle-Vac Samplers 500 mL</p> <p>保存性: 7日間安定 ブランク: 大気中に約 0.3~0.4 ppm 存在</p>	<p>分析方法: ガスクロマトグラフ/ 電子捕獲型検出(GC/ECD)方法 装置: GC-14B(島津製作所) カラム: PORAPAK Q (50-80 mesh, 3.2 mm× 3.1 m) キャリアガス: N<sub>2</sub> 80 kPa (20 mL/min) メイクアップガス: N<sub>2</sub> 75 kPa 導入量: 0.5~2 mL(全量注入) カラムオープン: 70°C 気化室温度: 130°C 検出器温度: 250°C カレント: 0.05 nA レンジ: 10<sup>0</sup> 検量線: 絶対検量線法 (範囲: 0.5~200 ppm)</p>
精度	
定量下限(LOQ): 0.4ppm	

適用

妨害

根拠文献

参考文献

- 1)The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) (1994)- NITROUS OXIDE: METHOD 6600.
- 2)横山隆壽・松田裕光: 火力発電排ガス中 N<sub>2</sub>O に関する実態制査、電力中央研究所報告 (1990) 古川修: ガスクロマトグラフィーによる環境大気中一酸化炭素(N<sub>2</sub>O)の測定.(財)日本環境衛生センター所報(1990)

標準分析法 2214

イプシロン-カプロラクタム

分子量：113.16

CAS RN：105-60-2

濃度基準値：5mg/m<sup>3</sup>

物性等  
 沸点：267 °C  
 融点：70 °C  
 蒸気圧：0.26 Pa(25 °C)  
 形状：白色粉末（潮解しやすい）

別名：イプシロン-アミノカプロラクタム、2-オキソヘキサメチレンイミン、2-アザシクロヘプタノン

以下の測定法に使用する物品は、現在販売の無いものもあるが、同等の性質のものを使用して差し支えない

サンプリング例	分析例
サンプラー：InertSep Slim-J AERO SDB （ジールサイエンス株） サンプリング流量：1 L/min サンプリング時間：4 時間(24 L) 保存性：添加量5.095 μg、100.1 μg、及び 20 μg いずれの場合も、冷蔵で少なくとも 14 日間までは変化がないことを確認	分析方法：ガスクロマトグラフ質量分析法 脱着：ジクロロメタン(残留農薬試験用 5000)5 mL 1 mL/min にて通液脱着 （内部標準物質(I.S.)；トルエン-d <sub>8</sub> ） 機器：Agilent GC6890N+Agilent5973 inert カラム：DB-5MS(Agilent 社製) 30 m×0.25 mm, 0.25 μm 注入口温度：300 °C MS インターフェイス温度：325 °C MS イオン源温度：230 °C m/z：定量イオン；113, 確認イオン；85, 55 (I.S.：定量イオン；98, 確認イオン；100) カラム温度：75 °C(0.5 min)-10 °C/min- 180 °C(0 min)-25 °C/min- 310 °C(10 min) 注入法：パルスドスプリット 30:1 15 psi(1 min) 試料液導入量：1 μL キャリアーガス：He 1.00 mL/min 検量線：0.2000-600.0 μg/mL の範囲で直線性 が得られている。 定量法：内部標準法
精度 脱着率；添加量 1.019 μg 98 % (通気：10 分間) 5.095 μg 93 % 50.95 μg 102 % 100.1 μg 97 % 1001 μg 98 % 2002 μg 96 % 回収率；添加量 1.019 μg 93 % (通気：4 時間) 5.095 μg 94 % 50.95 μg 100% 100.1 μg 96 % 1001 μg 96 % 2002 μg 96 % 定量下限(10σ) 0.1200 μg/mL 0.0025 mg/m <sup>3</sup> (採気量；24 L)	

適用：個人ばく露測定

妨害：

根拠文献：報告書

参考文献：報告書確認