

排出ガス中の水銀測定法（告示改正案）と現行告示と JIS K0222:2022 の対比表

1. 告示改正案の構成

現行の告示の「第2 試料採取」について、現行の試料採取法を「個別試料採取法」とし、「メインストリームサンプリング」及び「サイドストリームサンプリング」を追加する。

※ 「表 告示改正案の目次」の 部分が大きく構成が変わる部分

表 告示改正案の目次

番号1	番号2	番号3	見出し
第1			用語の定義
	1		排出ガス
	2		ガス状水銀
	3		粒子状水銀
	4		個別試料採取方法
	5		メインストリームサンプリング
	6		サイドストリームサンプリング
第2			試料採取
	1		個別試料採取方法
		(1)	ガス状水銀の試料採取方法
		(2)	粒子状水銀の試料採取方法
	2		メインストリームサンプリング
	3		サイドストリームサンプリング
第3			分析試料の調製
	1		ガス状水銀
	2		粒子状水銀
第4			濃度測定
	1		ガス状水銀
	2		粒子状水銀
第5			水銀等の濃度の算出
第6			検出下限及び定量下限
	1		分析装置の検出下限及び定量下限
	2		測定方法の検出下限及び定量下限
	3		試料ガスにおける検出下限及び定量下限
第7			空試験
	1		操作ブランク試験
	2		トラベルブランク試験
備考			
	1		試料ガスの採取の準備
	2		試料ガス採取の日時

2. 告示改正案、現行告示、JIS K0222:2022 対比表の凡例

赤字：現行告示からの改正点

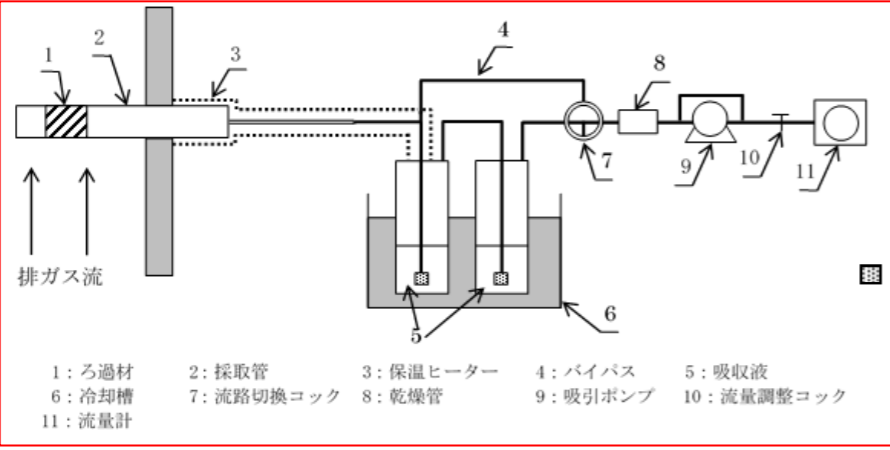
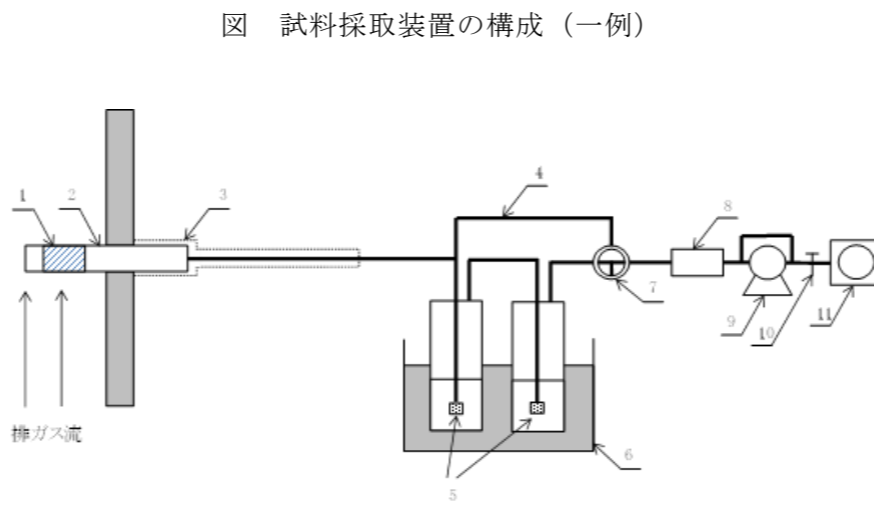
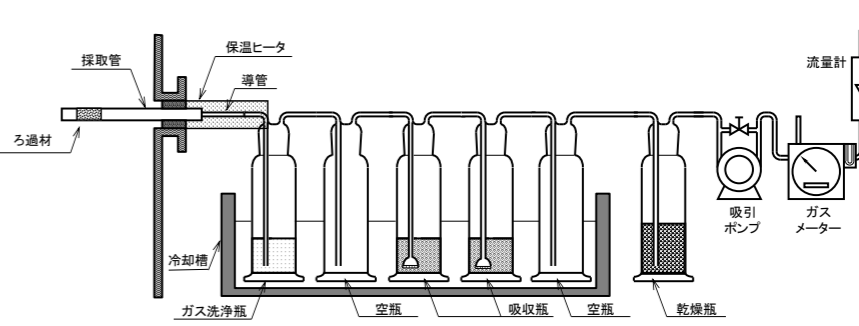
排出ガス中の水銀測定法（告示改正案）と現行告示と JIS K0222:2022 の対比表

○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法（案）	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
<p>（目次）</p> <p>第1 用語の定義</p> <p>1 排出ガス</p> <p>2 ガス状水銀</p> <p>3 粒子状水銀</p> <p><u>4 個別試料採取方法</u></p> <p><u>5 メインストリームサンプリング</u></p> <p><u>6 サイドストリームサンプリング</u></p> <p>第2 試料採取</p> <p>1 個別試料採取方法</p> <p><u>2 メインストリームサンプリング</u></p> <p><u>3 サイドストリームサンプリング</u></p> <p>第3 分析試料の調製</p> <p>1 ガス状水銀</p> <p>2 粒子状水銀</p> <p>第4 濃度測定</p> <p>1 ガス状水銀</p> <p>2 粒子状水銀</p> <p>第5 水銀等の濃度の算出</p> <p>第6 検出下限及び定量下限</p> <p>1 分析装置の検出下限及び定量下限</p> <p>2 測定方法の検出下限及び定量下限</p> <p>3 試料ガスにおける検出下限及び定量下限</p> <p>第7 空試験</p> <p>1 操作ブランク試験</p> <p>2 トラベルブランク試験</p> <p>備考</p> <p>1 試料ガスの採取の準備</p> <p>2 試料ガスの採取の記録</p>	<p>（目次）</p> <p>第1 用語の定義</p> <p>1 排出ガス</p> <p>2 ガス状水銀</p> <p>3 粒子状水銀</p> <p>4 個別試料採取方法</p> <p>第2 試料採取</p> <p>1 ガス状水銀</p> <p>2 粒子状水銀</p> <p>第3 分析試料の調製</p> <p>1 ガス状水銀</p> <p>2 粒子状水銀</p> <p>第4 濃度測定</p> <p>1 ガス状水銀</p> <p>2 粒子状水銀</p> <p>第5 水銀等の濃度の算出</p> <p>第6 検出下限及び定量下限</p> <p>1 分析装置の検出下限及び定量下限</p> <p>2 測定方法の検出下限及び定量下限</p> <p>3 試料ガスにおける検出下限及び定量下限</p> <p>第7 空試験</p> <p>1 操作ブランク試験</p> <p>2 トラベルブランク試験</p> <p>備考</p> <p>1 試料ガスの採取の準備</p> <p>2 試料ガスの採取の記録</p>	<p>（目次）</p> <p>序文</p> <p>1 適用範囲</p> <p>2 引用規格</p> <p>3 用語及び定義</p> <p>4 一般事項</p> <p>5 湿式吸収－還元気化原子吸光法</p> <p>5.1 一般</p> <p>5.2 定量下限</p> <p>5.3 試料採取方法</p> <p>5.3.1 概要</p> <p>5.3.2 試料ガスの採取位置及び採取点</p> <p>5.3.3 試薬</p> <p>5.3.4 器具</p> <p>5.4 試料採取装置及び試料採取手順</p> <p>5.4.1 メインストリームサンプリング</p> <p>5.4.2 サイドストリームサンプリング</p> <p>5.4.3 個別試料採取方法</p> <p>5.5 分析方法</p> <p>6 還元金アマルガム捕集－加熱気化原子吸光分析法</p> <p>6.1 一般</p> <p>6.2 定量下限</p> <p>6.3 試料採取方法</p> <p>6.4 試薬</p> <p>6.5 試料採取及び試料採取手順</p> <p>6.6 分析方法</p> <p>7 分析結果の整理と記録</p> <p>7.1 分析値の表示およびデータの質の管理</p> <p>7.2 記録項目</p> <p>附属書A（規定）水銀標準ガスの調製</p> <p>附属書JA（参考）JISと対応国際規格との対比表</p>
<p>第1 用語の定義</p> <p>1 排出ガス</p> <p>燃料その他のものの燃焼・合成・分解、熱源としての電気の使用、機械的処理などに伴って発生する固体粒子を含むガス。水分を含まないガスを乾き排出ガスといい、水分を含むガスを湿り排出ガスという。</p> <p>2 ガス状水銀</p> <p>排出ガス中に気体として存在する水銀及びその化合物の総称</p> <p>3 粒子状水銀</p> <p>排出ガス中のダストに含まれる水銀及びその化合物の総称</p>	<p>第1 用語の定義</p> <p>1 排出ガス</p> <p>燃料その他のものの燃焼・合成・分解、熱源としての電気の使用、機械的処理などに伴って発生する固体粒子を含むガス。水分を含まないガスを乾き排出ガスといい、水分を含むガスを湿り排出ガスという。</p> <p>2 ガス状水銀</p> <p>排出ガス中に気体として存在する水銀及びその化合物の総称</p> <p>3 粒子状水銀</p> <p>排出ガス中のダストに含まれる水銀及びその化合物の総称</p>	<p>3 用語及び定義</p> <p>この規格で用いる主な用語及び定義は、次によるほか、JIS K 0211及びJIS K 0095による。</p> <p>3.1 全水銀</p> <p>排ガス中のガス状水銀及び粒子状水銀の総称</p> <p>3.2 ガス状水銀</p> <p>排ガス中に気体として存在する水銀及びその化合物の総称</p> <p>3.3 粒子状水銀</p> <p>排ガス中のダストに含まれる水銀及びその化合物の総称</p>

JISでは、金アマルガム捕集法が採用されている。

	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
第1用語の定義	<p><u>4 個別試料採取方法</u> <u>ガス状水銀と粒子状水銀をそれぞれのノズルを用いて、一方から試料ガスを等速吸引して粒子状水銀を採取し、他方から試料ガスを吸引して、ガス状水銀を採取する方法</u></p> <p><u>5 メインストリームサンプリング</u> <u>一つのノズルを用いて排出ガスを等速吸引して、同じ流量で粒子状水銀及びガス状水銀を同時に捕集する方法</u></p> <p><u>6 サイドストリームサンプリング</u> <u>一つのノズルを用いて排出ガスを等速吸引で採取して粒子状水銀を捕集し、試料ガスの一部を分岐してガス状水銀を同時に捕集する方法</u></p>		<p>3.6 個別試料採取方法 二つのノズルを用いてガス状水銀及び粒子状水銀を個別に採取する方法</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>5.3.1 概要 表1－試料採取方法の一覧 c) 個別試料採取方法 ガス状水銀及び粒子状水銀のそれぞれのノズルを用いて、一方から試料ガスを等速吸引して粒子状水銀を採取し、他方から試料ガスをガス状水銀に適した流量で吸引し、ガス状水銀を採取する方法</p> </div> <p>3.4 メインストリームサンプリング 一つのノズルを用いて排ガスを等速吸引して、同じ流量で粒子状水銀及びガス状水銀を同時に捕集する方法</p> <p>3.5 サイドストリームサンプリング 一つのノズルを用いて排ガスを等速吸引で採取して粒子状水銀を捕集し、試料ガスの一部を分岐してガス状水銀を同時に捕集する方法</p>
第2試料採取	<p>第2 試料採取 <u>試料採取方法は、個別試料採取方法、メインストリームサンプリング又はサイドストリームサンプリングの中から、試料採取場所、試料ガスの条件（等速吸引量や排出ガス中のダスト濃度等）、及び測定器材等に適した方法を選択する。</u> <u>採取時間は100分以上とする。</u></p> <p>なお、試料採取に当たっては、事前の調査及び準備を十分に行うこと。 また、試料採取時の状況は、異常値や特異値が検出された際の測定結果の検証に必要な情報であるため、必ず記録すること。</p>	<p>第2 試料採取</p> <p>ガス状水銀及び粒子状水銀の試料採取は、可能な限り同じ開始時間とする。 なお、試料採取に当たっては、事前の調査及び準備を十分に行うこと。 また、試料採取時の状況は、異常値や特異値が検出された際の測定結果の検証に必要な情報であるため、必ず記録すること。</p> <div style="border: 1px dashed orange; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>試料採取方法の概要（吸引時間に関する規定）</p> </div>	<p>5.3 試料採取方法 5.3.1 概要 試料採取は、表1に示すa)メインストリームサンプリング、b)サイドストリームサンプリング又はc)個別試料採取方法の中から、試料採取場所、試料ガスの条件（等速吸引量、排ガス中のダスト濃度など）、測定機材などに適した方法を選択する。a)又はb)は、一つのノズルを用いて、等速吸引で一か所の採取口からガスを採取し、粒子状水銀及びガス状水銀を同時に採取する。c)は、粒子状水銀及びガス状水銀のそれぞれのノズルを用いて、粒子状水銀は等速吸引で捕集し、ガス状水銀は採取装置に適した等速吸引と異なる流量で捕集する。c)を用いて全水銀を測定する場合は、同じ時間帯の粒子状水銀及びガス状水銀を測定する。両者の吸引時間が大幅に異なる場合は、長い吸引時間を要する形態の水銀を採取している期間に、短い吸引時間を要する形態の水銀の試料採取を何回か繰り返し、平均値を求めてもよい。表1に試料採取方法及び該当箇条を示す。</p>
第2試料	<p><u>1 個別試料採取方法</u> <u>ガス状水銀及び粒子状水銀の試料採取は、可能な限り同じ開始時間とする。</u></p> <p><u>(1) ガス状水銀の試料採取方法</u> <u>ア 試薬</u></p>	<p>1 ガス状水銀 (1) 試薬</p>	<p>5.3.3 試薬 試薬は、次による。必要に応じ、有害金属分析用又は精密分析</p>

	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
採取	<p>試薬としては、必要に応じ、有害金属分析用又は精密分析用を用いる。試料採取に当たっては、次に掲げる試薬を用いる。</p> <p><u>(ア)</u> 水 日本産業規格（以下「規格」という。）K0557に規定するA4（又はA3）の水</p> <p><u>(イ)</u> 硫酸（1+15） 水と規格K8951に規定する硫酸を混合する。水をビーカーにとり、これを冷却し、かき混ぜながら徐々に硫酸を加え、水と硫酸の容積比が15対1となるよう調製する。</p> <p><u>(ウ)</u> 過マンガン酸カリウム溶液（3g/L） 規格K8247に規定する過マンガン酸カリウム3gを水に溶かし、ガラスろ過器（G4）でろ過後、水を加えて1Lとする。着色ガラスに保存する。</p> <p><u>(エ)</u> 吸収液 等量の過マンガン酸カリウム溶液（3g/L）と硫酸（1+15）とを混合し、着色ガラス瓶に保存する。</p>	<p>試薬としては、必要に応じ、有害金属分析用又は精密分析用を用いる。試料採取に当たっては、次に掲げる試薬を用いる。</p> <p>ア 水 日本工業規格（以下「規格」という。）K0557に規定するA4（又はA3）の水</p> <p>イ 硫酸（1+15） 水と規格K8951に規定する硫酸を混合する。水をビーカーにとり、これを冷却し、かき混ぜながら徐々に硫酸を加え、水と硫酸の容積比が15対1となるよう調製する。</p> <p>ウ 過マンガン酸カリウム溶液（3g/L） 規格K8247に規定する過マンガン酸カリウム3gを水に溶かし、ガラスろ過器（G4）でろ過後、水を加えて1Lとする。着色ガラスに保存する。</p> <p>エ 吸収液 等量の過マンガン酸カリウム溶液（3g/L）と硫酸（1+15）とを混合し、着色ガラス瓶に保存する。</p>	<p>用を用いる。</p> <p>4 一般事項 d)分析に用いる水は、JIS K 0557の4.（種別及び質）に規定するA3又はA4のいずれか、又はこれらと同等のものを用いる。</p> <p>a) 硫酸（1+15） 水とJIS K 8951に規定する硫酸とを混合する。水をビーカーにとり、これを冷却し、かき混ぜながら徐々に硫酸を加え、硫酸と水との体積比が1対15となるように調製する。</p> <p>b)過マンガン酸カリウム（3g/L） JIS K 8247に規定する過マンガン酸カリウム3gを水に溶かし、ガラスろ過器でろ過後、水を加えて1000mLとする。着色ガラスに保存する。</p> <p>c)吸収液1 ビーカーに水800mLをとり、JIS K 8951に規定する硫酸60mLを加える。この溶液に、JIS K 8247に規定する過マンガン酸カリウム22gをかくはんしながら徐々に加え、JIS K 8180に規定する塩酸2mLを加え完全に溶解させる。この溶液をメスフラスコ1000mLに移し、水を標線まで加える。調製後は、着色ガラスに保存する。</p> <p>d)吸収液2 b)に規定する過マンガン酸カリウム溶液（3g/L）とa)に規定する硫酸（1+15）との体積比が1対1となるよう混合する。着色ガラスに保存する。</p> <p>e)硝酸（1+19） 水とJIS K 8541に規定する硝酸（質量分率69%）とを混合する。水をビーカーにとり、かき混ぜながら徐々に硝酸を加え、硝酸と水との体積比が1対19となるように調製する。</p> <p>f)硝酸（1+9） 水とJIS K 8541に規定する硝酸（質量分率69%）とを混合する。水をビーカーにとり、かき混ぜながら徐々に硝酸を加え、硝酸と水との体積比が1対9となるように調製する。</p> <p>g)過酸化水素水（1+2） 水とJIS K 8230に規定する過酸化水素（質量分率30%）を混合する。水をビーカーにとり、かき混ぜながら徐々に過酸化水素を加え、過酸化水素と水との体積比が1対2となるように調製する。</p>
第2			
試料採取	<p><u>(オ)</u> 硝酸（5%）（洗浄用） 規格K8541に規定する硝酸を水で調製する。</p> <p><u>(カ)</u> 硝酸（10%） 規格K8541に規定する硝酸を水で調製する。</p> <p><u>(キ)</u> 過酸化水素水（20%） 規格K8230に規定する過酸化水素を水で調製する。</p>	<p>オ 硝酸（5%）（洗浄用） 規格K8541に規定する硝酸を水で調製する。</p> <p>カ 硝酸（10%） 規格K8541に規定する硝酸を水で調製する。</p> <p>キ 過酸化水素水（20%） 規格K8230に規定する過酸化水素を水で調製する。</p>	

	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
	<p>(ク) 硝酸（5%）／過酸化水素水（10%） 10%硝酸と20%過酸化水素水を等量混合し、調製する。</p>	<p>ク 硝酸（5%）／過酸化水素水（10%） 10%硝酸と20%過酸化水素水を等量混合し、調製する。</p>	<p>h) ガス洗浄溶液 f)に規定する硝酸（1+9）とg)に規定する過酸化水素（1+2）とを等量混合する。 i) 乾燥剤 乾燥剤は、シリカゲルを用いる。</p>
<p>第2 試料採取</p>	<p>イ 器具及び装置 試料採取に当たっては、次に掲げる器具及び装置を用いる。 また、規格K0095の6（試料採取装置）に規定するほか、次のとおりとする。試料採取装置の構成の一例を下図に示す。 なお、器具及び装置は、5%硝酸で十分洗浄し、空試験によって測定に支障がないことを確認する。</p> <p>図 試料採取装置の構成（一例）</p>  <p>1:ろ過材 2:採取管 3:保温ヒーター 4:バイパス 5:吸収液 6:冷却槽 7:流路切換コック 8:乾燥管 9:吸引ポンプ 10:流量調整コック 11:流量計</p> <p>(ア) ろ過材 規格K0095の6.4（一次ろ過材）による。</p> <p>(イ) 採取管 採取管には、排出ガス温度に応じてほうけい酸ガラス、石英ガラス、チタン、セラミック又は四ふっ化エチレン樹脂製のものを用いる。</p> <p>(ウ) 導管 四ふっ化エチレン樹脂製のものを用いる。排出ガス中の水分が採取管、導管などに凝縮しないように、130℃程度に加熱又は保温する。加熱が必要ない場合には、特殊塩化ビニル樹脂製の導管を用いることができる。導管の材質によらず接続</p>	<p>(2) 器具及び装置 試料採取に当たっては、次に掲げる器具及び装置を用いる。 また、規格K0095の6（試料採取装置）に規定するほか、次のとおりとする。試料採取装置の構成の一例を下図に示す。 なお、器具及び装置は、5%硝酸で十分洗浄し、空試験によって測定に支障がないことを確認する。</p> <p>図 試料採取装置の構成（一例）</p>  <p>1:ろ過材 2:採取管 3:保温ヒーター 4:バイパス 5:吸収液 6:冷却槽 7:流路切換コック 8:乾燥管 9:吸引ポンプ 10:流量調整コック 11:流量計</p> <p>ア 採取管 採取管には、排出ガス温度に応じてほうけい酸ガラス、石英ガラス、チタン、セラミック又は四ふっ化エチレン樹脂製のものを用いる。</p> <p>イ 導管 四ふっ化エチレン樹脂製のものを用いる。加熱が必要ない場合には、特殊塩化ビニル樹脂製の導管を用いることができる。導管の材質によらず接続部にグリースは使用しない。</p>	<p>5.4.3 個別試料採取方法 5.4.3.1 ガス状水銀の試料採取方法 5.4.3.1.1 試料採取装置 試料採取装置は、JIS K 0095の6.（試料採取装置）によるほか、次による。</p> <p>a) 試料採取装置の構成 試料採取装置の構成は、JIS K 0095の6.1（装置の構成）による。試料採取装置の構成例を図3に示す。採取管及び導管は、5.4.1.1のb)及びe)に規定するものとする。なお、器具及び装置は、5.3.3のe)の硝酸（1+19）及び水で順次洗浄し、乾燥する。</p>  <p>図3- 試料採取装置の構成例</p> <p>5.4.1.1 b) 採取管 水銀の吸着を考慮し、ほうけい酸ガラス、石英ガラス、チタン、セラミック又は四ふっ化エチレン樹脂製を用い、排出ガス温度に応じて材質を選定する。なお、チタンを使用する場合は、水銀及びアマルガムを形成するのを防ぐため、180℃以上に加熱する必要がある。</p> <p>e) 導管 四ふっ化エチレン樹脂製を用いる。排出ガス中の水分が採取管、導管などに凝縮しないように、130℃程度に加熱又は保温する。接続部にグリースは使用しない。</p> <p>導管の加熱又は保温の規定</p>

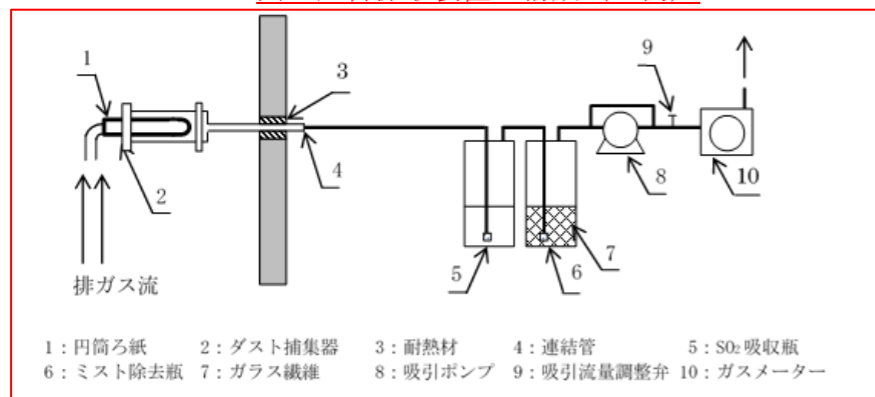
○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
<p>部にグリースは使用しない。</p> <p><u>(エ)</u> 吸収瓶 吸収瓶は容量250mLのものを用いる。</p> <p><u>(オ)</u> 吸引ポンプ アからエまでの器具を装着した状態において0.5～1L/分の流量でガスを吸引することができるもの(流量調整機能を有するものに限る。)を用いる。</p> <p><u>(カ)</u> 流量計 湿式または乾式ガスメーターを用いる。また、<u>当該</u>ガスの流量を0.1L/分の単位まで測定できるものを用いる。</p> <p><u>(キ)</u> 冷却槽 <u>10℃以下の水を入れた水槽。通常、氷を入れて冷却する。</u></p>	<p>ウ 吸収瓶 吸収瓶は容量250mLのものを用いる。</p> <p>エ 吸引ポンプ アからウまでの器具を装着した状態において0.5～1L/分の流量でガスを吸引することができるもの(流量調整機能を有するものに限る。)を用いる。</p> <p>オ 流量計 湿式または乾式ガスメーターを用いる。また、当該ガスの流量を0.1L/分の単位まで測定できるものを用いる。</p>	<p>c)吸収瓶 5.4.1.1のf)による。</p> <p>5.4.1.1 f)吸収瓶 5.3.4のa)に規定する容量のガラス製又は四ふっ化エチレン樹脂製の容器とし、ガス吸引によって吸収液が後段へ飛散しないものとする。吸収瓶は、バブラー付きのものが望ましい。吸収瓶は、2本以上を直列に連結する。</p> <p>5.3.4 器具 a)吸収瓶 容量250mL～500mLのものを用いる。吸収瓶の容量は、吸引流量によって決定する。吸引流量が大きければ、大容量の吸収瓶を使用する。 吸収瓶の容量の規定</p> <p>e)吸引ポンプ 5.4.2.1のg)による。</p> <p>5.4.2.1 g)吸引ポンプ② 流量調整機能をもつもので、試料採取装置を組み立てた状態において、0.5L/min～1L/minの流量で排ガスを吸引することができるもの</p> <p>f)ガスメーター (積算流量計) 5.4.1.1のi)による。</p> <p>5.4.1.1 i)ガスメーター (積算流量計) 流量計は、湿式又は乾式ガスメーターとし、所定の吸引流量で0.1 L/minの単位まで測定できるものを用いる。ただし、乾式ガスメーターを用いる場合は、事前に試料ガスを乾燥する。</p> <p>g)流量計 (ガスフローメーター) 5.4.1.1のj)による。</p> <p>5.4.1.1 j)流量計 (ガスフローメーター) 0.1L/minの目盛まで測定できるもの</p>

	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
			h) 冷却槽 5.4.1.1のk)による。 5.4.1.1のk) 冷却槽 10℃以下の水を入れた水槽。通常、氷を入れて冷却する。
第2 試料採取	<p>ウ 採取方法</p> <p>試料採取方法の一般的事項は、規格K0095による。</p> <p>また、試料採取に当たっては、規格K0095の6.8吸収瓶法(試料ガス量をガスメーターで計測する場合)によるほか、次のとおりとする。</p> <p>(注) 鉱石などのばい焼ガスなど二酸化硫黄濃度の高い排出ガスや有機物の多い排出ガスでは、硝酸(5%) / 過酸化水素水(10%) 溶液などによる洗浄を行う。<u>目安として、吸収瓶1本当たりの吸収液量が100mLの場合、排出ガス中にそれぞれ、SO₂が100ppm以上、HClが50ppm以上又はNOが100ppm以上含まれており、かつ吸引量を3000L以上とする場合には、ガス洗浄が必要となる。</u>なお、排出ガスの洗浄を行う場合は、規格K8230に規定する過酸化水素を用いるなど試薬の品質に留意する。また、洗浄に用いた溶液についても、水銀の定量を行う。</p> <p><u>(ア) 試料採取位置</u> 流速の分布が均一な位置を選ぶ。</p> <p><u>(イ) 吸収瓶</u> 吸収瓶は、あらかじめ5%硝酸及び水で洗浄し乾燥したものとする。<u>吸収液を100mL入れ</u>、冷却槽に入れて冷却する。吸収瓶は、ろ過型又は円筒ろ過型のバブラー付きのものが望ましい。</p> <p>また、採取に当たっては、吸収瓶は2本以上を直列に連結する。</p> <p>なお、試料採取に当たって排出ガスの洗浄を行う場合は、洗浄のための瓶と吸収瓶との間に空瓶を1個置く。</p> <p>(注) 最終の吸収液中の水銀量が、<u>全吸収液中の水銀量の5%以下、又は定量下限以下であること。</u>また、2本以上の吸収瓶が必要な場合、1本目の吸収瓶の交換によって、吸収液の水銀吸収能力を維持してもよい。</p>	<p>(3) 採取方法</p> <p>試料採取方法の一般的事項は、規格K0095による。</p> <p>また、試料採取に当たっては、規格K0095の6.8 吸収瓶法(試料ガス量をガスメーターで計測する場合)によるほか、次のとおりとする。</p> <p>(注) 鉱石などのばい焼ガスなど二酸化硫黄濃度の高い排出ガスや有機物の多い排出ガスでは、硝酸(5%) / 過酸化水素水(10%) 溶液などによる洗浄を行う。なお、排出ガスの洗浄を行う場合は、規格K8230に規定する過酸化水素を用いるなど試薬の品質に留意する。また、洗浄に用いた溶液についても、水銀の定量を行う。</p> <p>ア 試料採取位置 流速の分布が均一な位置を選ぶ。</p> <p>イ 吸収瓶 吸収瓶は、あらかじめ5%硝酸及び水で洗浄し乾燥したものとする。吸収液を100mL入れ、冷却槽に入れて冷却する。吸収瓶は、ろ過型又は円筒ろ過型のバブラー付きのものが望ましい。</p> <p>また、採取に当たっては、吸収瓶は2本以上を直列に連結する。</p> <p>なお、試料採取に当たって排出ガスの洗浄を行う場合は、洗浄のための瓶と吸収瓶との間に空瓶を1個置く。</p> <p>(注) 最終の吸収液中の水銀濃度が、直前の吸収液中の水銀濃度の5%以下であること。また、2本以上の吸収瓶が必要な場合、1本目の吸収瓶の交換によって、吸収液の水銀吸収能力を維持してもよい。</p>	<p>5.4.3.1.2 試料採取手順</p> <p>試料採取手順は、JIS K0095の6.8[図2のa)の吸収瓶法(試料ガス採取量をガスメーターで計測する場合)]によるほか、次による。</p> <p>a) 試料採取の準備</p> <p>1) 5.4.3.1.1のa)による試料採取装置を設置する。</p> <p>2) 吸収瓶の準備は5.4.2.2のa)1)による。</p> <p>5.4.2.2 a) 試料採取の準備</p> <p>1) 吸収瓶の準備 5.3.4のa)に規定する吸収瓶に、5.3.3のd)で規定する吸収液2を100mL～150mL入れ、冷却槽内に設置し、冷却する。</p> <p>3) ガス洗浄瓶の準備は 5.4.2.2のa)2)による。</p> <p>5.4.2.2 a) 試料採取の準備</p> <p>2) ガス洗浄瓶の準備 試料採取に当たって排ガスの洗浄を行う場合、5.4.2.1のc)に規定するガス洗浄瓶に、5.3.3のh)に規定するガス洗浄溶液を100 mL～150 mL入れ、吸収瓶上流で試料ガスを洗浄する。</p> <p>5.4.2.1 c) ガス洗浄瓶 5.4.1.1のg)による。</p> <p>5.4.1.1 g) ガス洗浄瓶 鉱石のばい焼ガスなど二酸化硫黄又は有機物の濃度の高い排ガスでは、ガス洗浄を行う。ガス洗浄瓶は、容量250 mL～500 mLのガラス製又は四ふつ化エチレン樹脂製の容器とする。ガス洗浄瓶は、ダスト捕集部の出口に接続し、吸収瓶との間に空瓶を1本置く。</p> <p>注記2 排ガス中の二酸化硫黄、塩化水素、一酸化窒素などは、吸収液中の過マンガン酸を還元するため、これらの酸化性ガスによって、吸収液中のマンガンの全てが二酸化マンガンに還元されると吸収液の水銀の吸収性能が低下</p>

○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
<p>(ウ) 吸引量</p> <p>吸引流量を0.5~1.0L/分とし、吸引量は100L程度とする。ただし、吸収液の過マンガン酸カリウムの色が消失するまで吸引してはならない。</p>	<p>ウ 吸引量</p> <p>吸引流速を0.5~1.0L/分とし、吸引量は100L程度とする。ただし、吸収液の過マンガン酸カリウムの色が消失するまで吸引してはならない。</p>	<p>する。目安として、吸収瓶1本当りの吸収液量が100 mLで、排ガス中にそれぞれ、SO₂濃度100 ppm, HCl濃度50 ppm, NO濃度100 ppmが含まれており、吸引量を3000 L以上にする場合には、ガス洗浄が必要となる。</p> <p>b) 試料の採取 洗浄瓶を設置する目安</p> <p>試料の採取量は、5.4.1.2のb) の2), 3), 4), 5), 7), 8), 9)及び10)による。ただし、5.4.1.2のb) 2)の注記1のダスト濃度測定を同時に行う場合の規定を除く。</p> <p>5.4.1.2</p> <p>b) 試料の採取</p> <p>試料の採取は、JIS Z8808の10.4 (ダスト試料の採取)によるほか、次による。</p> <p>2) 試料ガス採取量については、分析計の定量に必要な水銀量を確保する。トラベルブランク及び繰り返し分析でみられるばらつきに左右されない精度を確保するために、定量下限値を考慮し、安定したサンプリングを一定時間継続する。排ガスに酸性ガスが含まれる場合、吸収液の劣化が影響しないよう試料採取時間又は吸引ガス量を選ぶ。</p> <p>安定した吸引時間の確保、定量下限値の確保に必要な吸引ガス量などを考慮すると、一般的には30分以上の採取時間を確保することが望ましい。また、ダスト濃度測定を同時に行う場合、JIS Z8808に従いガス採取量は1000L以上にするのがよい。</p> <p>排ガス中の水銀濃度に周期的な変動が見込まれる場合、平均濃度を求めるには、長周期では1周期内で複数回の測定を行い、短周期では周期の整数倍の採取時間を確保するのがよい。</p> <p>3) 吸収液の過マンガン酸カリウムが吸収能力が低下するまで吸引してはならない。</p> <p>注記 吸収液の紫が消失して茶色に変色すると過マンガン酸が消費されて、吸収液の水銀吸収性能が低下している可能性があるが、目視による吸収液の色での判断は困難である。ガス吸引後に吸収液を静置し、固体が沈殿して液体が透明の場合には、吸収液の水銀吸収性能が低下している。</p> <p>4) 吸収瓶最終段の吸収液に捕集された水銀量が、検出された全水銀量の5 %以下、又は測定方法の定量下限以下とする。</p> <p>5) ガス洗浄瓶を用いた場合、ガス洗浄溶液についても、水銀の</p>

	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
			<p>定量を行う。</p> <p>6) 導管を加熱し約130℃又は露点温度より約20℃高い温度のいずれか高い方に保温又は加熱する。</p> <p>7) 試料ガスの吸引流量は試料採取中に少なくとも1回は確認し、等速吸引量を調節する。</p> <p>8) 等速吸引を行っているうちに吸引流量が低下し、等速吸引が困難な場合には、吸引を一時停止し、ダスト捕集部のろ紙を交換する。</p> <p>9) 試料採取中少なくとも1回は採取装置の漏れ試験を行う。この場合は、試料採取点の酸素濃度と採取装置の吸引ポンプ出口の酸素濃度とに差がないことを漏れがないことを確認する。なお、酸素濃度の測定は、JIS K 0301に規定する自動計測法又はガス吸収法（オルザット式）による。ダスト捕集部のろ紙の交換などで、一度導管の接続を外した場合は、再接続後に漏れ試験を行う。</p> <p>10) 試料ガス採取後のダスト捕集器及び導管をそれぞれ分けて密閉して持ち帰る。</p>
第2 試料採取	<p>(2) 粒子状水銀の試料採取方法</p> <p>ア 器具及び装置</p> <p>測定点の排出ガス流速に対して相対誤差－5～＋10%の範囲内で等速吸引による試料ガスの採取が可能であり、採取装置のダストなどによる汚染及び試料採取中に現場の大気の混入などが無い器具及び装置を用いる。なお、器具及び装置については、5%硝酸で十分洗浄し、空試験によって測定に支障がないことを確認する。</p> <p>また、ダスト捕集器の位置は、規格Z8808の9.2（ダスト試料採取装置の構成）の1形とすることのほか、次のとおりとする。</p> <p>(注) 採取管及びダスト捕集器の温度を煙道の排出ガスの温度と同じにすることが可能な場合には、規格Z8808の9.2の2形でもよい。</p>	<p>2 粒子状水銀</p> <p>(1) 器具及び装置</p> <p>測定点の排出ガス流速に対して相対誤差－5～＋10%の範囲内で等速吸引による試料ガスの採取が可能であり、採取装置のダストなどによる汚染及び試料採取中に現場の大気の混入などが無い器具及び装置を用いる。なお、器具及び装置については、5%硝酸で十分洗浄し、空試験によって測定に支障がないことを確認する。</p> <p>また、ダスト捕集器の位置は、規格Z8808の9.2（ダスト試料採取装置の構成）の1形とすることのほか、次のとおりとする。</p> <p>(注) 採取管及びダスト捕集器の温度を煙道の排出ガスの温度と同じにすることが可能な場合には、規格Z8808の9.2の2形でもよい。</p>	<p>5.4.3.2 粒子状水銀の試料採取方法</p> <p>5.4.3.2.1 試料採取装置</p> <p>試料採取装置は、次による。</p> <p>a) 試料採取装置の構成</p> <p>試料採取装置は、ダスト捕集部、ガス吸引部及び吸引流量測定部で構成する。ダスト捕集器の位置は、JIS Z 8808の9.2（ダスト試料採取装置の構成）の1形とする。ただし、採取管及びダスト捕集器の温度を煙道の排ガス温度と同じにすることが可能な場合には、2形でもよい。試料採取装置の構成例を図4に示す。なお、器具及び装置は、5.3.3のe)の硝酸（1+19）及び水で順次洗浄し、乾燥する。</p> <p>粒子状水銀の試料装置の構成例の記載（現行告示に図は無い）</p>

図 試料採取装置の構成 (一例)



(ア) 採取管

採取管は、排出ガス温度に応じてほうけい酸ガラス、石英ガラス、チタン、セラミック又は四ふっ化エチレン樹脂製のものをを用いる。また、採取管内外のガスの流れが乱れないようにする。

吸引ノズルの内径は4mm以上とし、これを0.1mmの単位まで正確に求めておく。先端は、30°以下の鋭角に仕上げるか、滑らかな半球状とし、内外面は滑らかになっていなければならない。採取管のノズルから捕集部までの管内は滑らかで、急激な断面の変化があってはならない。また、材質は規格K0095の6.2(材質)に、構造は規格Z8808の9.3.1.2a(吸引ノズル)によることとし、あらかじめ5%硝酸で洗浄し、乾燥して保存する。

(イ) ダスト捕集器

ダスト捕集器は、規格Z8808の9.3.1.2b(ダスト捕集器)に規定するろ紙を用いるダスト捕集器とする。ただし、ろ紙には、規格K0901に規定する気体中のダスト試料捕集用ろ過材の性能試験方法によって捕集率、圧力損失、吸湿率、加圧強度及び規格K0901の5.6において規定された金属の含有量が明らかかなものを選定する。

(ウ) SO₂吸収瓶

ア 採取管

採取管は、排出ガス温度に応じてほうけい酸ガラス、石英ガラス、チタン、セラミック又は四ふっ化エチレン樹脂製のものをを用いる。また、採取管内外のガスの流れが乱れないようにする。

吸引ノズルの内径は4mm以上とし、これを0.1mmの単位まで正確に求めておく。先端は、30°以下の鋭角に仕上げるか、滑らかな半球状とし、内外面は滑らかになっていなければならない。採取管のノズルから捕集部までの管内は滑らかで、急激な断面の変化があってはならない。また、材質は規格K0095の6.2(材質)に、構造は規格Z8808の9.3.1.2a(吸引ノズル)によることとし、あらかじめ5%硝酸で洗浄し、乾燥して保存する。

イ ダスト捕集器

ダスト捕集器は、規格Z8808の9.3.1.2b(ダスト捕集器)に規定するろ紙を用いるダスト捕集器とする。ただし、ろ紙には、規格K0901に規定する気体中のダスト試料捕集用ろ過材の性能試験方法によって捕集率、圧力損失、吸湿率、加圧強度及び規格K0901の5.6において規定された金属の含有量が明らかかなものを選定する。

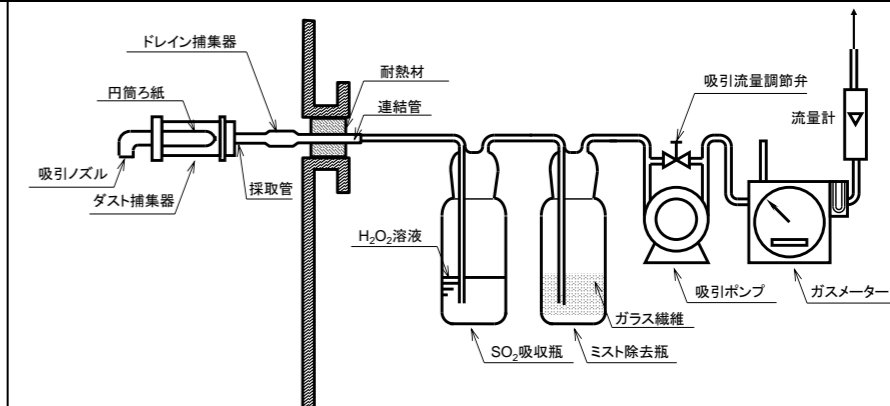


図4-1 試料採取装置の構成例

b) 採取管

5.4.1.1のb)による。

5.4.1.1

b) 採取管

水銀の吸着を考慮し、ほうけい酸ガラス、石英ガラス、チタン、セラミック又は四ふっ化エチレン樹脂製を用い、排ガス温度に応じて材質を選定する。なお、チタンを使用する場合は、水銀及びアマルガムを形成するのを防ぐため、180℃以上に加熱する必要がある。

c) 吸引ノズル

5.4.1.1のc)による。

5.4.1.1

c) 吸引ノズル

構造は、JIS Z 8808の9.3.1.2のa)に規定する吸引ノズルとする。材質は、JIS K 0095の6.2(材質)とし、排ガスの温度に応じて、ほうけい酸ガラス、石英ガラス又はチタン製を用いる。

d) ダスト捕集器

5.4.1.1のd)による。

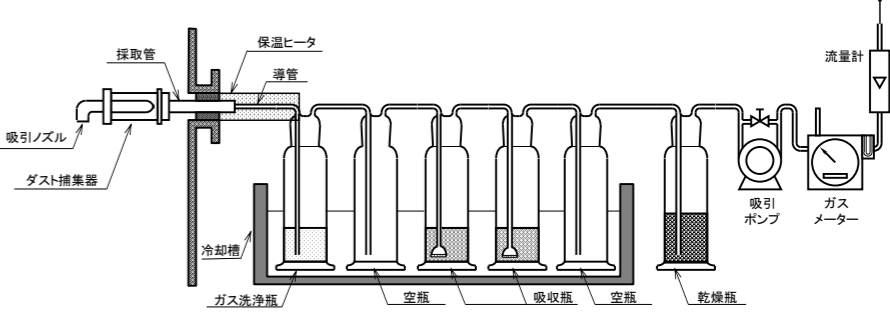
5.4.1.1

d) ダスト捕集器

JIS Z 8808の9.3.1.2のb)に規定するろ紙を用いるダスト捕集器とする。ただし、ろ紙は、JIS K 0901に規定するもので、水銀を吸着、吸収しないもの。ダスト捕集器の位置は、JIS Z 8808の9.2の1形とする。又は、採取管及びダスト捕集器の温度を煙道の排ガスの温度と同じにすることが可能な場合には、2形でもよい。

	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
	<p><u>JIS K8230に規定する過酸化水素水と水の体積比が1対9となるように調製した溶液を入れたもの。吸引装置などが硫酸化物などによって腐食するおそれがある場合に用いる。</u></p> <p><u>(エ) ミスト除去瓶</u> ガラス繊維又は脱脂綿を充填した瓶で、SO₂吸収液の同伴を防ぐために用いる。</p> <p><u>(オ) 吸引ポンプ</u> アからエまでの器具を装着した状態において10～40L/分の流量で排出ガスを吸引することができるものとする。</p> <p><u>(カ) 流量調整部</u> 湿式または乾式ガスメーターを用いる。また、排出ガスの流量が10～40L/分の範囲を0.1L/分まで測定できるものを用いる。</p>	<p>ウ 吸引ポンプ アからイまでの器具を装着した状態において10～40L/分の流量で排出ガスを吸引することができるものとする。</p> <p>エ 流量調整部 湿式または乾式ガスメーターを用いる。また、排出ガスの流量が10～40L/分の範囲を0.1L/分まで測定できるものを用いる。</p>	<p>e) SO₂吸収瓶 5.4.2.1のd)による。</p> <p>5.4.2.1のd) SO₂吸収瓶 JIS K 8230に規定する過酸化水素と水との体積比が1対9となるように調製した溶液を入れたもの。吸引装置などが硫酸化物などによって腐食するおそれがある場合に用いる。</p> <p>f) ミスト除去瓶 5.4.2.1のe)による。</p> <p>5.4.2.1 e) ミスト除去瓶 ガラス繊維又は脱脂綿を充填した瓶で、SO₂吸収液の同伴を防ぐために用いる。</p> <p>g) 吸引ポンプ 5.4.1.1のh)による。試料採取装置を組み立てた状態において所定の流量で排ガスを吸引することができるもの。</p> <p>5.4.1.1のh) 吸引ポンプ 流量調整機能をもつもので、b)～g)の器具を装着した状態で、所定の吸引流量で排ガスを吸引することができるもの</p> <p>h) ガスメーター (積算流量計) 5.4.1.1のi)による。</p> <p>5.4.1.1のi) ガスメーター (積算流量計) 流量計は、湿式又は乾式ガスメーターとし、所定の吸引流量で0.1 L/minの単位まで測定できるものを用いる。ただし、乾式ガスメーターを用いる場合は、事前に試料ガスを乾燥する</p> <p>i) 流量計 (ガスフローメーター) 5.4.1.1のj)による。</p> <p>5.4.1.1のj) 流量計 (ガスフローメーター) 0.1 L/minの目盛まで測定できるもの</p>
第2試	<p><u>イ</u> 採取方法 試料採取方法の一般的事項は、規格K0095による。 また、試料の採取方法は、規格Z8808の10 (ダスト試料の採取方法) の規定によることとし、1000L程度以上採取する。</p>	<p>(2) 採取方法 試料採取方法の一般的事項は、規格K0095による。 また、試料の採取方法は、規格Z8808の10 (ダスト試料の採取方法) の規定によることとし、1000L程度以上採取する。</p>	<p>5.4.3.2.2 試料採取手順 試料の採取方法は、JIS Z 8808の箇条10 (ダスト試料の採取方法) によるほか、次による。 - 試料ガス採取量は5.4.1.2のb)2)による。</p>

	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
料 採 取	<p>(ア) 測定位置 試料の採取位置は代表的な性状のガスが採取できる位置とし、規格Z8808の5（測定位置、測定孔及び測定点）に規定する測定点のうち、可能な限り平均流速に近い地点（等速吸引が可能な地点）とする。</p> <p>(イ) 規格Z8808に準じて、排出ガスの温度、圧力、水分量及び密度を測定し、測定点における排出ガス流速を計算する。 (注) 一酸化炭素、酸素などの連続測定を同時に行う場合には、原則として試料採取時間帯の1時間以上前から終了まで連続して行い、運転状態の同時確認を行う。</p> <p>(ウ) 試料ガスの採取量及び採取時間を考慮して吸引流量を算出し、等速吸引となるようにノズルの内径を決定する。</p> <p>(エ) 採取装置を組み立て、漏れ試験を行う。漏れ試験は、採取管のノズルの口をふさいで吸引ポンプを作動させ、ガスマーターの指針が停止していればよい。この試験結果を記録しておく。</p> <p>(オ) 採取管のノズルを、排出ガスの流れと逆向きにして測定孔から測定点まで挿入し、ガスマーターの指示値を読み取る。吸引ポンプの作動とともに採取管のノズル方向を排出ガスの流れに正しく直面させ、等速吸引によって排出ガスを吸引する。そのときの注意点は次による。</p> <p>a 採取管のノズルから吸引するガスの流速は、測定点の排出ガス流速に対して相対誤差-5～+10%の範囲内とする。排出ガスの流速を60分間ごとに測定し、等速吸引量を調節することが望ましい。また、等速吸引を行っているうちに吸引流量が低下し、等速吸引が困難な場合には、吸引を一時停止し、捕集部のろ過材などを交換する。</p> <p>b 試料採取中少なくとも1回は採取装置の漏れ試験を行う。この場合は、試料採取点の酸素の濃度と採取装置のポンプ出口の酸素の濃度とに差がないことにより漏れがないことを確認する。この試験結果は記録しておく。また、フィルター捕集部のろ過材の交換などでラインが外された場合には、復帰後に必ず行う。</p>	<p>ア 測定位置 試料の採取位置は代表的な性状のガスが採取できる位置とし、規格Z8808の5（測定位置、測定孔及び測定点）に規定する測定点のうち、可能な限り平均流速に近い地点（等速吸引が可能な地点）とする。</p> <p>イ 規格Z8808に準じて、排出ガスの温度、圧力、水分量及び密度を測定し、測定点における排出ガス流速を計算する。 (注) 一酸化炭素、酸素などの連続測定を同時に行う場合には、原則として試料採取時間帯の1時間以上前から終了まで連続して行い、運転状態の同時確認を行う。</p> <p>ウ 試料ガスの採取量及び採取時間を考慮して吸引流量を算出し、等速吸引となるようにノズルの内径を決定する。</p> <p>エ 採取装置を組み立て、漏れ試験を行う。漏れ試験は、採取管のノズルの口をふさいで吸引ポンプを作動させ、ガスマーターの指針が停止していればよい。この試験結果を記録しておく。</p> <p>オ 採取管のノズルを、排出ガスの流れと逆向きにして測定孔から測定点まで挿入し、ガスマーターの指示値を読み取る。吸引ポンプの作動とともに採取管のノズル方向を排出ガスの流れに正しく直面させ、等速吸引によって排出ガスを吸引する。そのときの注意点は次による。</p> <p>(ア) 採取管のノズルから吸引するガスの流速は、測定点の排出ガス流速に対して相対誤差-5～+10%の範囲内とする。排出ガスの流速を60分間ごとに測定し、等速吸引量を調節することが望ましい。また、等速吸引を行っているうちに吸引流量が低下し、等速吸引が困難な場合には、吸引を一時停止し、捕集部のろ過材などを交換する。</p> <p>(イ) 試料採取中少なくとも1回は採取装置の漏れ試験を行う。この場合は、試料採取点の酸素の濃度と採取装置のポンプ出口の酸素の濃度とに差がないことにより漏れがないことを確認する。この試験結果は記録しておく。また、フィルター捕集部のろ過材の交換などでラインが外された場合には、復帰後に必ず行う。</p>	<p>— 排ガスの吸引流量を少なくとも1回は確認し、等速吸引量を調節する。</p> <p>— 等速吸引を行っているうちに吸引流量が低下し、等速吸引が困難な場合には、吸引を一時停止し、捕集部のろ過材などを交換する。</p> <p>— 試料採取中少なくとも1回は、採取装置の漏れ試験を行う。この場合は、試料採取点の酸素の濃度と採取装置の吸引ポンプ出口の酸素の濃度とに差がないことで漏れないことを確認する。なお、酸素の濃度の測定は、JIS K 0301に規定する自動計測法又はガス吸収法（オルザット式）による。ダスト捕集部のろ紙の交換などでラインが外された場合には、復帰後に必ず行う。</p>
第 2 試			

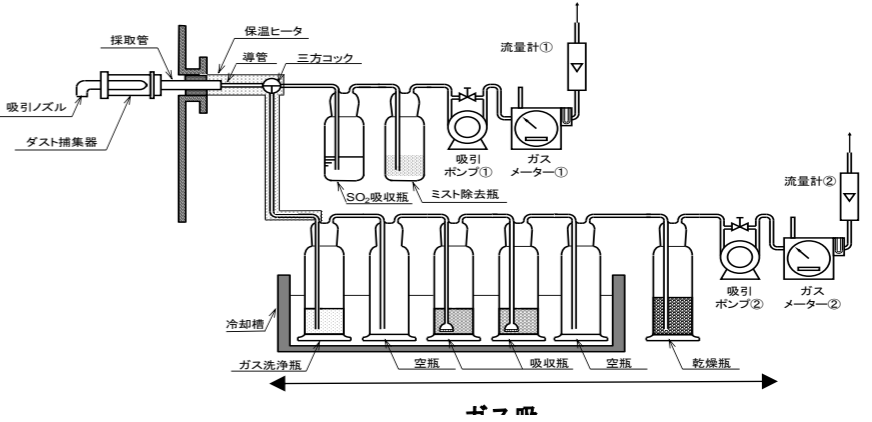
	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
料 採 取	<p>(注) 酸素の濃度の測定は、規格K0301による。</p> <p><u>(カ)</u> ガスメーターの温度及び圧力を記録しておく。</p> <p><u>(キ)</u> 試料ガスの必要量を吸引採取したならば、採取管のノズルを再び逆向きにし、吸引ポンプを停止し、ガスメーターの指示を読み取った後、採取管を取り出す。なお、ダクト内が負圧の場合は、吸引ポンプを作動させたまま速やかに採取管をダクト外に取り出し、ポンプを停止する。</p>	<p>(注) 酸素の濃度の測定は、規格K0301による。</p> <p>カ ガスメーターの温度及び圧力を記録しておく。</p> <p>キ 試料ガスの必要量を吸引採取したならば、採取管のノズルを再び逆向きにし、吸引ポンプを停止し、ガスメーターの指示を読み取った後、採取管を取り出す。なお、ダクト内が負圧の場合は、吸引ポンプを作動させたまま速やかに採取管をダクト外に取り出し、ポンプを停止する。</p>	
第 2 試 料 採 取	<p><u>2 メインストリームサンプリング</u></p> <p><u>規格K0222の5.4.1による他、次のとおりとする。</u></p> <p><u>(1) 採取量は、1000L程度以上とする。</u></p> <p><u>(2) 吸引流量が20L/分を超過する場合は、吸収液後段への液はねの発生等が生じることがあるので、個別試料採取方法又はサイドストリームサンプリングでの採取を選択することが望ましい。</u></p> <p><u>(3) 最終の吸収液中の水銀量が全吸収液中の水銀量の5%を超過する場合は吸収瓶の本数を増やす。</u></p> <p><u>(4) 吸収瓶は、バブラー部分が十分に吸収液に浸るものを用いる。</u></p>		<p>5.4.1 メインストリームサンプリング</p> <p>5.4.1.1 試料採取装置</p> <p>試料採取装置は、次による。</p> <p>a) 試料採取装置の構成</p> <p>試料採取装置は、ダスト捕集部、ガス吸収部及び吸引流量測定部で構成する。ダスト捕集器の位置は、JIS Z 8808の9.2 (ダスト試料採取装置の構成) の1形とする。ただし、採取管及びダスト捕集器の温度を煙道の排ガス温度と同じにすることが可能な場合には、2形でもよい。試料採取装置の構成例を図1に示す。なお、器具及び装置は、5.3.3のe)に規定する硝酸(1+1)及び水で順次洗浄し、乾燥する。</p> <p>注記1 ダスト捕集器をダクト内に置くものを1形とし、ダクト外に置くものを2形とする。</p>
			 <p>図1-試料採取装置の構成例</p> <p>b) 採取管</p> <p>水銀の吸着を考慮し、ほうけい酸ガラス、石英ガラス、チタン、セラミック又は四ふっ化エチレン樹脂製を用い、排ガス温度に応じて材質を選定する。なお、チタンを使用する場合は、水銀及びアマルガムを形成するのを防ぐため、180℃以上に加熱する必要がある。</p> <p>c) 吸引ノズル</p>

○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
		<p>構造は、JIS Z 8808の9.3.1.2のa)に規定する吸引ノズルとする。材質は、JIS K 0095の6.2 (材質) とし、排ガスの温度に応じて、ほうけい酸ガラス、石英ガラス又はチタン製を用いる。</p> <p>d)ダスト捕集器</p> <p>JIS Z 8808の9.3.1.2のb)に規定するろ紙を用いるダスト捕集器とする。ただし、ろ紙は、JIS K 0901に規定するもので、水銀を吸着、吸収しないもの。ダスト捕集器の位置は、JIS Z 8808の9.2の1形とする。又は、採取管及びダスト捕集器の温度を煙道の排ガスの温度と同じにすることが可能な場合には、2形でもよい。</p> <p>e)導管</p> <p>四ふっ化エチレン樹脂製を用いる。排ガス中の水分が採取管、導管などに凝縮しないように、130℃程度に加熱又は保温する。接続部にグリースは使用しない。</p> <p>f)吸収瓶</p> <p>5.3.4のa)に規定する容量のガラス製又は四ふっ化エチレン樹脂製の容器とし、ガス吸引によって吸収液が後段へ飛散しないものとする。吸収瓶は、バブラー付きのものが望ましい。吸収瓶は、2本以上を直列に連結する。</p> <p>g)ガス洗浄瓶</p> <p>鉍石のばい焼ガスなど二酸化硫黄又は有機物の濃度の高い排ガスでは、ガス洗浄を行う。ガス洗浄瓶は、容量250 mL～500 mLのガラス製又は四ふっ化エチレン樹脂製の容器とする。ガス洗浄瓶は、ダスト捕集部の出口に接続し、吸収瓶との間に空瓶を1本置く。</p> <p>注記2 排ガス中の二酸化硫黄、塩化水素、一酸化窒素などは、吸収液中の過マンガン酸を還元するため、これらの酸化性ガスによって、吸収液中のマンガンの全てが二酸化マンガンに還元されると吸収液の水銀の吸収性能が低下する。目安として、吸収瓶1本当たりの吸収液量が100 mLで、排ガス中にそれぞれ、SO₂濃度100 ppm、HCl濃度50 ppm、NO濃度100 ppmが含まれており、吸引量を3 000 L以上にする場合には、ガス洗浄が必要となる。</p> <p>h)吸引ポンプ</p> <p>流量調整機能をもつもので、b)～g)の器具を装着した状態で、所定の吸引流量で排ガスを吸引することができるもの</p>

○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
		<p>i) ガスメーター (積算流量計) 流量計は、湿式又は乾式ガスメーターとし、所定の吸引流量で0.1 L/minの単位まで測定できるものを用いる。ただし、乾式ガスメーターを用いる場合は、事前に試料ガスを乾燥する。</p> <p>j) 流量計 (ガスフローメーター) 0.1L/minの目盛まで測定できるもの</p> <p>k) 冷却槽 10℃以下の水を入れた水槽。通常、氷を入れて冷却する。</p> <p>5.3.2 試料ガスの採取位置及び採取点</p> <p>5.3.2.1 採取位置 採取位置は、JIS K 0095の5.1 (採取位置) 及びJIS Z 8808の5.1 (測定位置) による。</p> <p>5.3.2.2 採取点 表1のa) 及びb) の試料採取方法では、JIS Z 8808の5.3 (測定点) によってあらかじめ求めたダスト濃度分布の測定結果が得られており、その中の1か所又は数箇所の測定点で平均のダスト濃度が求められることを確認し、代表点とする。また、表1のc) の試料採取方法では、粒子状水銀の採取点はa) 及びb) と同様な地点を代表点とし、ガス状水銀の採取点は、JIS K 0095の5.2 (採取点) による。</p> <p>注記 代表点は、一般的には、平均流速に近い地点 (等速吸引が可能な地点) となる。</p> <p>5.4.1.2 試料採取手順</p> <p>a) 試料採取の準備 試料の採取方法は、JIS Z 8808の箇条10 (ダスト試料の採取方法) によるほか、次による。</p> <p>1) 吸収瓶の準備 5.3.4のa) に規定する吸収瓶に、5.3.3のc) で規定する吸収液1を100 mL～150 mL入れ、冷却槽内に設置し、冷却する。バブラー付きの吸収瓶を使用する場合、バブラーが十分吸収液に浸るように吸収液の量を調整する。</p> <p>2) ガス洗浄瓶の準備 試料採取に当たって排ガスの洗浄を行う場合、5.4.1.1のg) に規定するガス洗浄瓶に、5.3.3のh) に規定するガス洗浄溶液を100 mL～150 mL入れ、吸収瓶上流で試料ガスを洗浄する。吸収瓶</p>

○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
		<p>の容量及びガス洗浄溶液の液量は、吸引流量に応じ調整する。</p> <p>3) 装置の組立</p> <p>5.4.1.1の試料採取装置を組み立て、漏れ試験を行う。漏れ試験は、採取管のノズルの口を塞いで吸引ポンプを作動させ、流量計の指針が停止していることを確認する。漏れ試験の際には吸収液の逆流などに十分注意する。</p> <p>b) 試料の採取</p> <p>試料の採取は、JIS Z 8808の10.4 (ダスト試料の採取) によるほか、次による。</p> <p>1) 吸引ノズルから吸引するガスの流速は、測定点の排ガス流速に対して相対誤差-5%~+10%の範囲内とする。</p> <p>2) 試料ガス採取量については、分析計の定量に必要な水銀量を確保する。トラベルブランク及び繰り返し分析でみられるばらつきに左右されない精度を確保するために、定量下限値を考慮し、安定したサンプリングを一定時間継続する。排ガスに酸性ガスが含まれる場合、吸収液の劣化が影響しないよう試料採取時間又は吸引ガス量を選ぶ。</p> <p>安定した吸引時間の確保、定量下限値の確保に必要な吸引ガス量などを考慮すると、一般的には30分以上の採取時間を確保することが望ましい。また、ダスト濃度測定を同時に行う場合、JIS Z 8808に従いガス採取量は1 000 L以上にするのがよい。</p> <p>排ガス中の水銀濃度に周期的な変動が見込まれる場合、平均濃度を求めるには、長周期では1周期内で複数回の測定を行い、短周期では周期の整数倍の採取時間を確保するのがよい。</p> <p>3) 吸収液の過マンガン酸カリウムの吸収能力が低下するまで吸引してはならない。</p> <p>注記 吸収液の紫が消失して茶色に変色すると過マンガン酸が消費されて、吸収液の水銀吸収性能が低下している可能性があるが、目視による吸収液の色での判断は困難である。ガス吸引後に吸収液を静置し、固体が沈殿して液体が透明の場合には、吸収液の水銀吸収性能が低下している。</p> <p>4) 吸収瓶最終段の吸収液に捕集された水銀量が、検出された全水銀量の5%以下、又は測定方法の定量下限以下とする。</p> <p>5) ガス洗浄瓶を用いた場合、ガス洗浄溶液についても、水銀の定量を行う。</p> <p>6) 導管を加熱し約130℃又は露点温度より約20℃高い温度のいず</p>

導管の加温についての規定

	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
			<p>れか高い方に保温又は加熱する。</p> <p>7) 試料ガスの吸引流量は試料採取中に少なくとも1回は確認し、等速吸引量を調節する。</p> <p>8) 等速吸引を行っているうちに吸引流量が低下し、等速吸引が困難な場合には、吸引を一時停止し、ダスト捕集部のろ紙を交換する。</p> <p>9) 試料採取中少なくとも1回は採取装置の漏れ試験を行う。この場合は、試料採取点の酸素濃度と採取装置の吸引ポンプ出口の酸素濃度とに差がないことで漏れがないことを確認する。なお、酸素濃度の測定は、JIS K 0301に規定する自動計測法又はガス吸収法（オルザット式）による。ダスト捕集部のろ紙の交換などで、一度導管の接続を外した場合は、再接続後に漏れ試験を行う。</p> <p>10) 試料ガス採取後のダスト捕集器及び導管をそれぞれ分けて密閉して持ち帰る。</p>
第2 試料採取	<p><u>3 サイドストリームサンプリング</u></p> <p><u>規格K 0222 5.4.2による他、次のとおりとする。</u></p> <p><u>(1) ガス状水銀は100L程度、粒子状水銀は1000L程度以上採取する。</u></p>		<p>5.4.2 サイドストリームサンプリング</p> <p>5.4.2.1 試料採取装置</p> <p>試料採取装置は、次による。</p> <p>a) 試料採取装置の構成</p> <p>試料採取装置は、5.4.1.1に規定する試料採取装置のダスト捕集器とガス洗浄瓶との間の導管を分岐し、ガス吸引部を接続する。試料採取装置の構成例を図2に示す。ダスト捕集器は、5.4.1.1のa)に規定する位置とし、吸引ノズル、採取管、ダスト捕集器及び導管は、5.4.1.1に規定するものとする。なお、器具及び装置は、5.3.3のe)に規定する硝酸（1+19）及び水で順次洗浄し、乾燥する。</p>  <p>図2－試料採取装置の構成例</p>

○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
		<p>b) 吸引瓶 5.4.1.1のf)による。</p> <p>c) ガス洗浄瓶 5.4.1.1のg)による。 注記 目安として、吸引瓶1本当たりの吸収液量が100 mLで、排ガス中にそれぞれSO₂濃度100 ppm, HCl濃度50 ppm, NO濃度100 ppm含まれており、吸引量を200 L以上にする場合にガス洗浄が必要になる。</p> <p>d) SO₂吸収瓶 JIS K 8230に規定する過酸化水素と水との体積比が1対9となるように調製した溶液を入れたもの。吸引装置などが硫酸化物などによって腐食するおそれがある場合に用いる。</p> <p>e) ミスト除去瓶 ガラス繊維又は脱脂綿を充填した瓶で、SO₂吸収液の同伴を防ぐために用いる。</p> <p>f) 吸引ポンプ① 流量調整機能をもつもので、試料採取装置を組み立てた状態において、所定の流量で排ガスを吸引することができるもの</p> <p>g) 吸引ポンプ② 流量調整機能をもつもので、試料採取装置を組み立てた状態において、0.5 L/min～1 L/minの流量で排ガスを吸引することができるもの</p> <p>h) ガスメーター（積算流量計）① 5.4.1.1のi)による。</p> <p>i) ガスメーター（積算流量計）② 湿式又は乾式ガスメーターとし、試料ガスの吸引流量が0.5 L/min～1 L/minの範囲で0.1 L/minの単位まで測定できるものを用いる。ただし、乾式ガスメーターを用いる場合には、その前に5.3.3のi)に規定する乾燥剤を設置し、ガスを乾燥しなければならない。</p> <p>j) 流量計（ガスフローメーター）①及び流量計（ガスフローメーター）② 5.4.1.1のj)による。</p> <p>k) 冷却槽 5.4.1.1のk)による。</p> <p>5.4.2.2 試料採取手順</p>

○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
		<p>試料の採取方法の一般事項は、JIS Z 8808の箇条10（ダスト試料の採取方法）及びJIS K 0095の6.8 [図2のa)の吸収瓶法（試料ガス採取量をガスメーターで計測する場合）] によるほか、次による。</p> <p>a) 試料採取の準備</p> <p>1) 吸収瓶の準備</p> <p>5.3.4のa)に規定する吸収瓶に、5.3.3のd)で規定する吸収液2を100 mL～150 mL入れ、冷却槽内に設置し、冷却する。</p> <p>2) ガス洗浄瓶の準備</p> <p>試料採取に当たって排ガスの洗浄を行う場合、5.4.2.1のc)に規定するガス洗浄瓶に、5.3.3のh)に規定するガス洗浄溶液を100 mL～150 mL入れ、吸収瓶上流で試料ガスを洗浄する。</p> <p>3) 装置の組立</p> <p>3.1) 三方コックより後のガス吸収部だけを組み立て、吸引導管の先端に三方コックを装着し、ガス吸引部の漏れ試験を行う。漏れ試験では、三方コックのガス吸収部を閉じ、吸引ポンプ②を作動させ、流量計②の指針が停止していることを確認する。</p> <p>3.2) 5.4.2.1の試料採取装置を組み立て、三方コックのガス吸収部への流路を閉じ、吸引ノズル及び吸引ポンプ①への流路を開けた状態 (⊕) で、吸引ノズルの口を塞いで吸引ポンプ①を作動させ、流量計①の指針が停止していることを確認する。</p> <p>b) 試料の採取</p> <p>1) 導管を加熱し約130 °C又は露点温度から約20 °C高い温度のいずれか高い方に保温又は加熱する。</p> <p>2) 三方コックを閉じ (⊗), 吸引ノズル口を排ガスの流れと逆向きにして測定孔から測定点まで挿入し、各ガスメーターの指示値を読み取る。</p> <p>3) 吸引ポンプ①の作動とともに三方コックを吸引ポンプ①の方へ開き (⊕), 吸引ノズル口を排ガスの流れに正しく直面させ、等速吸引によって排ガスを吸引する。その際に三方コックのガス吸収部への流路は閉じている (⊕) 状態であるが、吸収液の逆流には十分注意する。</p> <p>4) ガス状水銀を採取するための吸引ポンプ②を作動させ、三方コックをガス吸引部の方へも開き (⊕), 試料ガスを吸引流</p>

	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
			<p>量0.5 L/min～1 L/minで吸収瓶に吸引する。</p> <p>5) 吸引ポンプ②の流量を調整した後、直ちに、吸引ポンプ①の吸引流量と吸引ポンプ②の吸引流量との合計が等速吸引のための吸引流量になるように調整する。</p> <p>6) 試料採取中のガスメーターの温度及び圧力を記録しておく。試料採取中の注意点は、5.4.1.2のb) による。</p> <p>7) 試料ガス採取量は、5.4.1.2のb) の2), 3)及び4)による。</p> <p>8) 試料ガスを必要時間吸引した後、三方コックにてガス吸収部への流路を閉じ (⊕), 直ちに、吸引ポンプ②を停止する。その際には、吸引ポンプ①が起動しているため、吸収液の逆流などに十分注意する。</p> <p>9) 三方コックを閉じ (⊗), 直ちに、吸引ポンプ①を停止する。吸引ノズル口を排ガス流れと逆向きにして採取管を取り出す。ダクト内が負圧の場合は、吸引ポンプ①を作動させたまま速やかに採取管をダクト外に取り出し、吸引ポンプ①を停止する。各ガスメーターの指示値を読み取る。</p> <p>10) 試料ガス採取後の①ダスト捕集器から三方コックまでの導管, ②三方コック, ③三方コックから吸収瓶までの導管をそれぞれ分けて密閉して持ち帰る。</p> <p>11) ガス洗浄瓶を用いた場合、ガス洗浄溶液についても、水銀の定量を行うため持ち帰る。</p>
第3 分析試料の調製	<p>第3 分析試料の調製</p> <p>1 ガス状水銀</p> <p>(1) 試薬</p> <p>試薬としては、必要に応じ、有害金属分析用又は精密分析用を用いる。試料採取に当たっては、次に掲げる試薬を用いる。</p> <p>ア 水</p> <p>規格K0557に規定するA4 (又はA3) の水</p> <p>イ 硫酸 (1 + 1)</p> <p>水と規格K8951に規定する硫酸を混合する。水をビーカーにとり、これを冷却し、かき混ぜながら徐々に硫酸を加え、水と硫酸の容積比が1対1となるよう調製する。</p> <p>ウ 過マンガン酸カリウム溶液 (50g/L)</p> <p>規格K8247に規定する過マンガン酸カリウム50gを水に溶かし、ガラスろ過器 (G4) でろ過後、水を加えて1Lとする。着色ガラスに保存する。</p>	<p>第3 分析試料の調製</p> <p>1 ガス状水銀</p> <p>(1) 試薬</p> <p>試薬としては、必要に応じ、有害金属分析用又は精密分析用を用いる。試料採取に当たっては、次に掲げる試薬を用いる。</p> <p>ア 水</p> <p>規格K0557に規定するA4 (又はA3) の水</p> <p>イ 硫酸 (1 + 1)</p> <p>水と規格K8951に規定する硫酸を混合する。水をビーカーにとり、これを冷却し、かき混ぜながら徐々に硫酸を加え、水と硫酸の容積比が1対1となるよう調製する。</p> <p>ウ 過マンガン酸カリウム溶液 (50g/L)</p> <p>規格K8247に規定する過マンガン酸カリウム50gを水に溶かし、ガラスろ過器 (G4) でろ過後、水を加えて1Lとする。着色ガラスに保存する。</p>	<p>5.5 分析方法</p> <p>5.5.1 ガス状水銀の分析方法</p> <p>5.5.1.1 試薬</p> <p>試薬は必要に応じ、有害金属分析用又は精密分析用を用いる。また、分析用試料の調製に使用する試薬は、次による。濃度の測定に当たっては、次に掲げる試薬を用いる。</p> <p>a) 硫酸 (1+1)</p> <p>水をビーカーにとり、これを冷却し、かき混ぜながら徐々にJIS K 8951に規定する硫酸を加え、水と硫酸との容積比が1対1となるように調製したもの</p> <p>b) 過マンガン酸カリウム溶液 (50g/L)</p> <p>JIS K 8247に規定する過マンガン酸カリウム50 gを水に溶かし、5.3.4のb) に規定するガラスろ過器でろ過後、水を加えて1 000 mLとする。調製後は、着色ガラスに保存する。</p> <p>c) 塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液 (200g/L)</p>

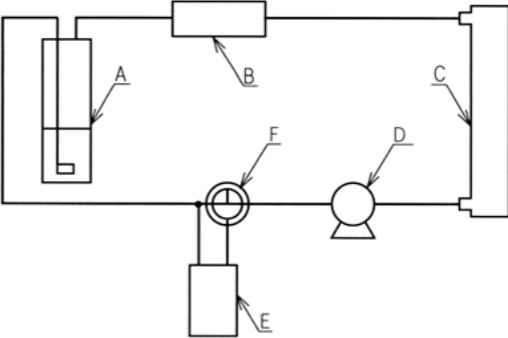
	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
	<p>エ 塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液 (200g/L) 規格K8201に規定する塩化ヒドロキシルアンモニウム20gを 水に溶かして100mLにする。</p> <p>オ 塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液 (20g/L) 塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液 (200g/L) 10mLに硫酸 (1+1) 数滴を加え、水で100mLとする。</p> <p>カ 硝酸 (5%) (洗浄用) 規格K8541に規定する硝酸を水で調製する。</p>	<p>エ 塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液 (200g/L) 規格K8201に規定する塩化ヒドロキシルアンモニウム20gを 水に溶かして100mLにする。</p> <p>オ 塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液 (20g/L) 塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液 (200g/L) 10mLに硫酸 (1+1) 数滴を加え、水で100mLとする。</p> <p>カ 硝酸 (5%) (洗浄用) 規格K8541に規定する硝酸を水で調製する。</p>	<p>JIS K8201に規定する塩化ヒドロキシルアンモニウム20gを水 に溶かして100mLにする。</p> <p>d) 塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液 (20g/L) c)で調製した塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液 (200 g/L) 10 mLにa)で調製した硫酸 (1+1) 数滴を加え、水で 100 mLとする。</p> <p>e) 硝酸 (1+19) 5.3.3のe)に規定するもの</p>
第 3 分 析 試 料 の 調 製	<p>(2) 器具及び装置 分析試料の調製に当たっては、次に掲げる器具及び装置を 用いる。なお、器具及び装置は、5%硝酸で十分洗浄し、空 試験によって測定に支障がないことを確認する。</p> <p>ア フラスコ ガラス製。500mLフラスコで、還流冷却器をすり合わせて装 着できるもの。</p> <p>イ 還流冷却器 長さが約30cmのもの。</p>	<p>(2) 器具及び装置 分析試料の調製に当たっては、次に掲げる器具及び装置を 用いる。なお、器具及び装置は、5%硝酸で十分洗浄し、空 試験によって測定に支障がないことを確認する。</p> <p>ア フラスコ ガラス製。500mLフラスコで、還流冷却器をすり合わせて装 着できるもの。</p> <p>イ 還流冷却器 長さが約30cmのもの。</p>	<p>5.5.1.2 器具及び装置 分析用試料の前処理に当たっては、a)及びb)に規定する器具を 用いる。また、分析操作に当たっては、c)に規定する器具及び装 置を用いる。なお、器具及び装置は、5.5.1.1のe)にて調製した硝 酸 (1+19) で十分洗浄し、操作ブランク試験によって測定に支障 がないことを確認する。</p> <p>a) フラスコ ガラス製の500 mLのフラスコで、還流冷却器をすり合わせて装 着できるもの</p> <p>b) 還流冷却器 長さが約30cmのもの</p>
第 3 分 析 試 料 の 調 製	<p>(3) 操作 ア <u>個別試料採取方法及びメインストリームサンプリングの場合</u> 試料ガスを通じた吸収液 (第2の1 (3) イで空瓶を置い た場合は、空瓶に溜まった水分を含む。) をフラスコに移す。 その際、吸収瓶 (空瓶を含む。以下同じ。) ごとにフラスコを 分ける。吸収瓶を少量の塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液 (20g/L) 及び水で洗い、それぞれのフラスコに加える。試 料採取に用いた採取管、導管及び吸収瓶について、5%硝酸 で洗い、それぞれのフラスコに加える。以下、フラスコごと に操作を行う。</p> <p><u>サイドストリームサンプリングを用いた場合</u> <u>試料ガスを通じた吸収液 (第2の1 (3) イで空瓶を置い</u> <u>た場合は、空瓶に溜まった水分を含む。) をフラスコに移す。</u> <u>その際、吸収瓶 (空瓶を含む。以下同じ。) ごとにフラスコを</u> <u>分ける。吸収瓶を少量の塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液</u> <u>(20g/L) 及び水で洗い、それぞれのフラスコに加える。試</u> <u>料採取に用いたダスト捕集器、ダスト捕集器から三方コック</u></p>	<p>(3) 操作 ア 試料ガスを通じた吸収液 (第2の1 (3) イで空瓶を置いた 場合は、空瓶に溜まった水分を含む。) をフラスコに移す。その 際、吸収瓶 (空瓶を含む。以下同じ。) ごとにフラスコを分ける。 吸収瓶を少量の塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液 (20g/L) 及 び水で洗い、それぞれのフラスコに加える。試料採取に用いた採 取管、導管及び吸収瓶について、5%硝酸で洗い、それぞれのフ ラスコに加える。以下、フラスコごとに操作を行う。</p>	<p>5.5.1.3 前処理操作 5.5.1.3.1 吸収液 a) 試料ガスを通じた吸収液 (吸収液の後段に空瓶を置いた場合は , 空瓶にたまった水分を最終段の吸収液に加える。) をフラス コに移す。その際、吸収瓶ごとにフラスコを分ける。吸収瓶を 少量の5.5.1.1のd)で調製した塩化ヒドロキシルアンモニウム 溶液 (20 g/L) 及び水で洗い、それぞれのフラスコに加える。 b) 5.4.1のメインストリームサンプリング及び5.4.3の個別試料採 取方法の場合は、試料採取に用いた採取管及び導管について、 5.3.3のe)で調製した硝酸 (1+19) で洗い、1本目の吸収瓶の 吸収溶液を入れたフラスコに入れる。 5.4.2のサイドストリームサンプリングを用いた場合は、三方 コックから吸収瓶までの導管について、5.3.3のe)で調製した 硝酸 (1+19) で洗い、1本目の吸収瓶の吸収溶液を入れたフラ スコに入れる。採取管及び三方コックまでの導管について、 5.3.3のe)で調製した硝酸 (1+19) で洗い、洗浄液をフラスコ 100 mLに入れて、水を標線まで加えて分析用試料とし、 5.5.1.4の分析操作で、別途、水銀を定量する。試料ガス中に</p>

	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
第3 分析 試料 の 調 製	<p><u>までの導管、三方コック、三方コックから吸収瓶までの導管及び吸収瓶について、5%硝酸で洗い、それぞれのフラスコに加える。以下、フラスコごとに操作を行う。</u></p> <p>(注) 試料ガス中に有機物を含まない場合には、イの操作は省略できる。この場合には、アの吸収液を適当なビーカーに移し、ウの操作を行う。</p> <p>イ 還流冷却器を取り付け、突沸を避けながら静かに加熱し、1時間煮沸する。この間に、過マンガン酸カリウムの色が消失する場合には、温度を約60℃に下げ、過マンガン酸カリウム溶液(50g/L) 2mLを加え、再び煮沸し、過マンガン酸カリウムの色が約10分間残るまでこの操作を繰り返す。温度を40℃以下に冷却する。</p> <p>(注) 過マンガン酸カリウムの色が消失しても、二酸化マンガ生成しているときは過マンガン酸カリウム溶液の追加は行わない。</p> <p>ウ 溶液を振り混ぜながら塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液(200g/L)を滴加し、過剰の過マンガン酸カリウムを分解する。</p> <p>(注) <u>水銀の損失が考えられるため、過剰の塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液の添加は避ける。</u></p> <p>エ 冷却後、溶液を全量フラスコ300mLに移し、水を標線まで加え、試料溶液とする。</p> <p>オ 試料溶液に用いたものと同量の吸収液について、アからエと同様な操作を行い、空試験用溶液とする。</p>	<p>(注) 試料ガス中に有機物を含まない場合には、イの操作は省略できる。この場合には、アの吸収液を適当なビーカーに移し、ウの操作を行う。</p> <p>イ 還流冷却器を取り付け、突沸を避けながら静かに加熱し、1時間煮沸する。この間に、過マンガン酸カリウムの色が消失する場合には、温度を約60℃に下げ、過マンガン酸カリウム溶液(50g/L) 2mLを加え、再び煮沸し、過マンガン酸カリウムの色が約10分間残るまでこの操作を繰り返す。温度を40℃以下に冷却する。</p> <p>(注) 過マンガン酸カリウムの色が消失しても、二酸化マンガ生成しているときは過マンガン酸カリウム溶液の追加は行わない。</p> <p>ウ 溶液を振り混ぜながら塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液(200g/L)を滴加し、過剰の過マンガン酸カリウムを分解する。</p> <p>(注) 過剰の塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液の添加は避ける。</p> <p>エ 冷却後、溶液を全量フラスコ300mLに移し、水を標線まで加え、試料溶液とする。</p> <p>オ 試料溶液に用いたものと同量の吸収液について、アからエと同様な操作を行い、空試験用溶液とする。</p>	<p>有機物を含まない場合には、この操作を省略してもよい。以下、フラスコごとに操作を行う。</p> <p>c) 還流冷却器を取り付け、突沸を避けながら静かに加熱し、1時間煮沸する。この間に、過マンガン酸カリウムの色が消失する場合には、温度を約60℃に下げ、5.5.1.1のb)で調製した過マンガン酸カリウム溶液(50 g/L) 2 mLを加え、再び煮沸し、過マンガン酸カリウムの色が約10分間残るまでこの操作を繰り返す。温度を40℃以下に冷却する。</p> <p>d) 溶液を振り混ぜながら5.5.1.1のc)で調製した塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液(200 g/L)を滴加し、過剰の過マンガン酸カリウムを分解する。過剰の塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液の添加は避ける。</p> <p>e) 冷却後、溶液をフラスコ250 mLに移し、水を標線まで加え、分析用試料とする。</p> <p>f) 試料溶液と同量の吸収液について、a)～e)と同様な操作を行い、操作ブランク試験用溶液とする。</p>
第3	<p><u>備考 排出ガスの洗浄を行った場合の、ガス洗浄溶液に用いた溶液の調製は、JIS K 0222 5.5.1.3.2による。</u></p>		<p>5.5.1.3.2 ガス洗浄溶液</p> <p>a) <u>試料ガスを通じたガス洗浄溶液及び後段の空瓶にたまった水分をフラスコ250 mLに移す。ガス洗浄瓶を少量の5.5.1.1のd)で調製した塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液(20 g/L)及び水で洗い、フラスコに移し、水を標線まで加える。</u></p> <p>b) この溶液の5 mLを分取し、濃塩酸0.25 mLと濃硫酸0.25 mLとを加え、15分間冷却する。</p> <p>c) 飽和の過マンガン酸溶液を冷却しながら0.25 mLずつ、過マンガン酸カリウムの色が残るまでゆっくり加える。試料ガス中に有機物を含まない場合には、d)の操作は省略し、e)の操作を行う。</p> <p>d) 5.5.1.1の1)で規定するペルオキソ二硫酸カリウム溶液(50 g/L) 75 mLを加え、時計皿で蓋をして95℃に加熱する。2時</p>

告示には、ガス洗浄溶液の分析方法の記載はない

	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
			<p>間維持した後、室温まで冷却する。その際、過マンガン酸カリウムの色が消失しないよう注意する。</p> <p>e) 5.5.1.1のm) で規定する塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液 (100 g/L) 1 mLを加え、分析用試料とする。</p> <p>f) 試料溶液に用いたのと同量のガス洗浄溶液について、a)～e)と同様な操作を行い、操作ブランク試験用溶液とする。</p>
第3分析試料の調製	<p>2 粒子状水銀</p> <p>ろ紙に付着した粒子状水銀を以下の方法により、ろ紙全量を湿式酸分解して試料溶液とする。なお、試薬等は第3の1と同等のものとする。ただし、加熱気化-原子吸光法を用いる場合は、分析試料の調製を省略できる。</p> <p>ア ろ紙を分解フラスコに入れ、水を加えて約50mLとする。</p> <p>イ 分解フラスコを冷水で冷やしながら、硝酸20mLを少しずつ加え、静かに混合した後、硫酸(1+1)20mLを少しずつ加える。</p> <p>ウ フラスコ内の反応が止むまで冷水中で放置した後、過マンガン酸カリウム溶液(30g/L) 20mLを加えて振り混ぜ、室温で約15分間放置する。</p> <p>エ 過マンガン酸カリウムの色が消えたときは、溶液の赤紫色が15分間持続するまで、過マンガン酸カリウム溶液(30g/L)を少量ずつ加える。</p> <p>オ ペルオキシ二硫酸カリウム溶液(50g/L)10mLを加え、約95℃以上の水浴中に分解フラスコ溶液部分を浸して2時間加熱する。</p> <p>(注) 1. 規格K8253に規定するペルオキシ二硫酸カリウム50gを水に溶かして1Lとする。なお、規格K8252に規定するペルオキシ二硫酸アンモニウムを用いてもよい。いずれも溶液中の水銀は1.0µg/L以下とする。</p> <p>2. この加熱操作中に過マンガン酸の色が消えた場合は過マンガン酸カリウム溶液(30g/L)を追加してもよい。</p> <p>カ 液温を約40℃とし、尿素溶液(10g/L)10mLを加え、溶液を振り混ぜながら、塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液(20g/L)を滴加し、過剰の過マンガン酸カリウムを分解する。</p>	<p>2 粒子状水銀</p> <p>ろ紙に付着した粒子状水銀を以下の方法により、ろ紙全量を湿式酸分解して試料溶液とする。なお、試薬等は第3の1と同等のものとする。ただし、加熱気化-原子吸光法を用いる場合は、分析試料の調製を省略できる。</p> <p>ア ろ紙を分解フラスコに入れ、水を加えて約50mLとする。</p> <p>イ 分解フラスコを冷水で冷やしながら、硝酸20mLを少しずつ加え、静かに混合した後、硫酸(1+1)20mLを少しずつ加える。</p> <p>ウ フラスコ内の反応が止むまで冷水中で放置した後、過マンガン酸カリウム溶液(30g/L)20mLを加えて振り混ぜ、室温で約15分間放置する。</p> <p>エ 過マンガン酸カリウムの色が消えたときは、溶液の赤紫色が15分間持続するまで、過マンガン酸カリウム溶液(30g/L)を少量ずつ加える。</p> <p>オ ペルオキシ二硫酸カリウム溶液(50g/L)10mLを加え、約95℃以上の水浴中に分解フラスコ溶液部分を浸して2時間加熱する。</p> <p>(注) 1. 規格K8253に規定するペルオキシ二硫酸カリウム50gを水に溶かして1Lとする。なお、規格K8252に規定するペルオキシ二硫酸アンモニウムを用いてもよい。いずれも溶液中の水銀は1.0µg/L以下とする。</p> <p>2. この加熱操作中に過マンガン酸の色が消えた場合は過マンガン酸カリウム溶液(30g/L)を追加してもよい。</p> <p>カ 液温を約40℃とし、尿素溶液(10g/L)10mLを加え、溶液を振り混ぜながら、塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液(20g/L)を滴加し、過剰の過マンガン酸カリウムを分解する。</p>	<p>5.5.2 粒子状水銀の分析方法</p> <p>5.5.2.1 概要</p> <p>粒子状水銀の分析方法には、還元気化原子吸光分析法及び加熱気化原子吸光分析法がある。</p> <p>5.5.2.2 還元気化-原子吸光法</p> <p>5.5.2.2.1 試薬</p> <p>5.5.2.2.2 器具及び装置</p> <p>5.5.2.2.3 前処理操作</p> <p>5.5.2.2.3.1 還流冷却器付フラスコによる湿式酸分解</p> <p>a) ダスト捕集器から回収したろ紙の全量を、5.5.2.2.2のa)に規定する還流冷却器付フラスコに入れ、水を加えて約50 mLとする。</p> <p>b) 還流冷却器付フラスコを冷却水で冷やしながら、硝酸20 mLを少しずつ加え、静かに混合した後、5.5.1.1のa)で調製した硫酸(1+1) 20 mLを少しずつ加える。</p> <p>c) 還流冷却器付フラスコ内の反応が止むまで冷水中で放置した後、5.5.2.2.1のc)で調製した過マンガン酸カリウム溶液(30 g/L) 20 mLを加えて振り混ぜ、室温で約15分間放置する。</p> <p>d) 過マンガン酸カリウムの色が消えた場合は、溶液の赤紫色が15分間持続するまで、過マンガン酸カリウム溶液(30 g/L)を少量ずつ加える。</p> <p>e) 5.5.2.2.1のa)で調製したペルオキシ二硫酸カリウム溶液(50 g/L) 10 mLを加え、約95℃以上の水浴中にフラスコ溶液部分を浸して2時間加熱する。液温を約40℃とし、尿素溶液(10 g/L) 10 mLを加え、溶液を振り混ぜながら、5.5.1.1のd)で調製した塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液(20 g/L)を滴加し、過剰の過マンガン酸カリウムを分解する。</p>

	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
第3 分析試料の調製	<p>(注) 規格8731に規定する尿素を用いる。</p> <p>キ これをガラス繊維またはガラス繊維ろ紙でろ過し、全量フラスコ200mLに入れ、水を標線まで加え、これを試験溶液とする。</p>	<p>(注) 規格8731に規定する尿素を用いる。</p> <p>キ これをガラス繊維またはガラス繊維ろ紙でろ過し、全量フラスコ200mLに入れ、水を標線まで加え、これを試験溶液とする。</p>	<p>f) e)にて分解した溶液をガラス繊維又はガラス繊維ろ紙を用いて、5.3.4のb)に規定するガラスろ過器にてろ過し、メスフラスコ200 mLに入れ、水を標線まで加え、これを分析用試料とする。</p> <p>g) 未使用のろ紙について、a)～f)と同様な操作を行い、操作ブランク試験用溶液とする。</p>
第4 濃度測定	<p>第4 濃度測定</p> <p>1 ガス状水銀</p> <p>(1) 試薬</p> <p>試薬としては、必要に応じ、有害金属分析用又は精密分析用を用いる。また、濃度の測定に当たっては、次に掲げる試薬を用いる。</p> <p>ア 水</p> <p>規格K0557に規定するA4 (又はA3) の水</p> <p>イ 硫酸</p> <p>測定装置に定められた硫酸濃度になるように、定量の水をビーカーにとり、これを冷却し、かき混ぜながら規格K8951に規定する硫酸を徐々に加える。</p> <p>ウ 塩化すず(Ⅱ)溶液</p> <p>規格K8136に規定する塩化すず(Ⅱ)二水和物10gに硫酸(水と硫酸の容積比が20対1となるよう調製したもの。)60mLを加え、かき混ぜながら加熱して溶かす。冷却後、水を加えて100mLとする。この溶液は調製後1週間以内に使用する。</p>	<p>第4 濃度測定</p> <p>1 ガス状水銀</p> <p>(1) 試薬</p> <p>試薬としては、必要に応じ、有害金属分析用又は精密分析用を用いる。また、濃度の測定に当たっては、次に掲げる試薬を用いる。</p> <p>ア 水</p> <p>規格K0557に規定するA4 (又はA3) の水</p> <p>イ 硫酸</p> <p>測定装置に定められた硫酸濃度になるように、定量の水をビーカーにとり、これを冷却し、かき混ぜながら規格K8951に規定する硫酸を徐々に加える。</p> <p>ウ 塩化すず(Ⅱ)溶液</p> <p>規格K8136に規定する塩化すず(Ⅱ)二水和物10gに硫酸(水と硫酸の容積比が20対1となるよう調製したもの。)60mLを加え、かき混ぜながら加熱して溶かす。冷却後、水を加えて100mLとする。この溶液は調製後1週間以内に使用する。</p>	<p>5.5 分析方法</p> <p>5.5.1 ガス状水銀の分析方法</p> <p>5.5.1.1 試薬</p> <p>f) 硫酸(1+4)</p> <p>水をビーカーにとり、これを冷却し、かき混ぜながら徐々にJIS K 8951に規定する硫酸を加え、水と硫酸との容積比が4対1となるように調製したもの</p> <p>g) 硫酸(1+35)</p> <p>水をビーカーにとり、これを冷却し、かき混ぜながら徐々にJIS K 8951に規定する硫酸を加え、水と硫酸の容積比が35対1となるように調製したもの</p> <p>h) 硫酸(1+20)</p> <p>水をビーカーにとり、これを冷却し、かき混ぜながら徐々にJIS K 8951に規定する硫酸を加え、水と硫酸との容積比が20対1となるように調製したもの</p> <p>i) 塩化すず(Ⅱ)溶液</p> <p>JIS K 8136に規定する塩化すず(Ⅱ)二水和物10 gにh)で規定する硫酸(1+20)60 mLを加え、かき混ぜながら加熱して溶かす。冷却後、水を加えて100 mLとする。この溶液は調製後1週間以内に使用する。</p>

	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
	<p>エ 水銀希釈用溶液 L-システイン10mgを全量フラスコ1000mLに入れ、水を加えて振り混ぜて溶かし、規格K8541に規定する硝酸2 mLを加え、水を標線まで加える。</p> <p>オ 水銀標準液 (100mgHg/L) <u>国家計量標準へのトレーサビリティが確保された水銀標準溶液 (Hg1000mg/L100mLをメスフラスコ1000mLに入れ、エで規定する水銀希釈用溶液を標線まで加え、原液とする。原液は冷蔵庫中に保存する。)</u> <u>注記 トレーサビリティが確保された標準液としては、計量標準供給制度 (Japan Calibration Service System) によるJCSSマークを付けたものがある。</u></p>	<p>エ 水銀希釈用溶液 L-システイン10mgを全量フラスコ1000mLに入れ、水を加えて振り混ぜて溶かし、規格K8541に規定する硝酸2 mLを加え、水を標線まで加える。</p> <p>オ 水銀標準液 (100mgHg/L) 規格K8139に規定する塩化水銀 (II) 67.7mgを全量フラスコ500mLに入れ、水銀希釈用溶液に溶かし、さらに、水銀希釈用溶液を標線まで加え、原液とする。原液は冷蔵庫中に保存する。標準溶液は、使用時に、この原液を水銀希釈用溶液で希釈して調製する。</p>	<p>j) 水銀希釈用溶液 L-システイン (水銀含有量が1 mg/kg以下のもの) 10 mgに水及び硝酸2 mLを加えて溶かした後、水で1 000 mLとする。</p> <p>k) 水銀標準液 (Hg100mg/L) <u>国家計量標準へのトレーサビリティが確保された水銀標準溶液 (Hg : 1 000 mg/L) 100 mLをメスフラスコ1 000 mLに入れ、j)で規定する水銀希釈用溶液を標線まで加え、原液とする。原液は冷蔵庫中に保存する。</u> <u>注記 トレーサビリティが確保された標準液としては、計量標準供給制度 (Japan Calibration Service System) によるJCSSマークを付けたものがある。</u></p> <p>1) ペルオキシ二硫酸カリウム溶液 (50g/L) JIS K8253に規定するペルオキシ二硫酸カリウム50gを水に溶かして1000mLとする。</p>
第4 濃度 測定	<p>(2) 器具及び装置 濃度の測定に当たっては、次に掲げる器具及び装置を用いる。</p> <p>ア 原子吸光分析装置 原子吸光分析装置又は水銀用原子吸光分析装置</p>	<p>(2) 器具及び装置 濃度の測定に当たっては、次に掲げる器具及び装置を用いる。</p> <p>ア 原子吸光分析装置 原子吸光分析装置又は水銀用原子吸光分析装置</p>	<p>5.5.1.2 器具及び装置</p> <p>c) 分析装置 装置は、原子吸光測定装置、還元容器、吸収セル、空気ポンプ、流量計、乾燥管、連結管などで構成する。</p> <p>1) 原子吸光分析装置 JIS K 0121に規定する原子吸光分析装置又は水銀用原子吸光分析装置光源には、水銀中空陰極ランプ又は水銀ランプを用いる。</p> <p>2) 還元気化部の構成 図5に密閉循環方式及び図6に開放送気方式の装置の例をそれぞれ示す。各構成部品の詳細は、次による。</p>  <p>A : 還元容器 B : 乾燥管 C : 吸収セル D : 空気ポンプ E : 水銀除去装置 F : バイパスコック</p> <p>図5-密閉循環方式の装置の構成例</p>

	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
			 <p style="text-align: center;">図6-開放送気方式の装置の構成例</p>
第4 濃度 測定	<p>イ 還元容器 通気管に気泡発生用バブラーをもつもの。容量は測定装置によって定められた量とする。</p> <p>ウ 吸収セル 長さ100～300mmの石英ガラス、ガラス又はプラスチック（水銀を吸着しないもの。）製の管の両端に石英ガラス窓を付けたもの。</p> <p>エ 空気ポンプ 0.5～3L/分の送気能力をもつダイヤフラムポンプ又は同等の性能をもつ空気ポンプ。密閉循環方式の場合、水銀の吸着に注意する必要がある。</p> <p>オ 流量計 0.5～3L/分の流量流速が測定できるもの。 (注) 密閉循環方式の場合には、流量計に水銀が吸着するおそれがあるため、流量計は装着しない。流量はあらかじめ空気ポンプの流量を調整し、最適流量とする。</p> <p>カ 乾燥管 電子冷却式によるもの、又は、直管若しくはU字管に粒状の乾燥剤を充てんしたもの。 (注) 吸収セル内の温度が周囲の温度よりも約10℃高くなるようにすれば乾燥管は用いなくてもよい。</p> <p>キ 連結管 軟質の塩化ビニル樹脂とする。</p>	<p>イ 還元容器 通気管に気泡発生用フィルターをもつもの。容量は測定装置によって定められた量とする。</p> <p>ウ 吸収セル 長さ100～300mmの石英ガラス、ガラス又はプラスチック（水銀を吸着しないもの。）製の管の両端に石英ガラス窓を付けたもの。</p> <p>エ 空気ポンプ 0.5～3L/分の送気能力をもつダイヤフラムポンプ又は同等の性能をもつ空気ポンプ。密閉循環方式の場合、水銀の吸着に注意する必要がある。</p> <p>オ 流量計 0.5～3L/分の流速が測定できるもの。 (注) 密閉循環方式の場合には、流量計に水銀が吸着するおそれがあるため、流量計は装着しない。流量はあらかじめ空気ポンプの流量を調整し、最適流量とする。</p> <p>カ 乾燥管 電子冷却式によるもの、又は、直管若しくはU字管に粒状の乾燥剤を充てんしたもの。 (注) 吸収セル内の温度が周囲の温度よりも約10℃高くなるようにすれば乾燥管は用いなくてもよい。</p> <p>キ 連結管 軟質の塩化ビニル樹脂とする。</p>	<p>2.1)還元容器 通気管に気泡発生用フィルタをもつもの。容量は分析装置によって定められた量とする。</p> <p>2.2)吸収セル 長さ100 mm～300 mmの石英ガラス、ガラス又はプラスチック（水銀を吸着しないもの。）製の管の両端に石英ガラス窓を付けたもの</p> <p>2.3)空気ポンプ 0.5 L/min～3 L/minの送気能力をもつダイヤフラムポンプ又は同等の性能をもつ空気ポンプ。密閉循環方式の場合、水銀の吸着に注意する必要がある。</p> <p>2.4)流量計 0.5 L/min～3 L/minの流量が測定できるもの。密閉循環方式の場合には、流量計に水銀が吸着するおそれがあるため、流量計は装着しない。流量はあらかじめ空気ポンプの流量を調整し、最適流量とする。</p> <p>2.5)乾燥管 電子冷却式によるもの、又は直管若しくはU字管に粒状の乾燥剤を充填したもの。吸収セル内の温度が周囲の温度よりも約10℃高くなるようにすれば乾燥管は用いなくてもよい。</p> <p>2.6)連結管 軟質の塩化ビニル樹脂とする。</p> <p>2.7)水銀除去装置 活性炭又は5.5.1.1のb)に規定する過マンガン酸カリウム溶液（50 g/L）を含む5.5.1.1のf)に規定する硫酸（1+4）を入れたガス洗浄瓶。</p>
第	(3) 操作手順	(3) 操作手順	5.5.1.4 分析操作

	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
4 濃 度 測 定 第 4 濃 度 測 定	<p>ア 試料溶液の適量を還元容器にとり、硫酸を試料に添加する。</p> <p>(注) 1. 試料採取量は、測定装置によって定められた量を採取する。</p> <p><u>2. 試料溶液の希釈には、水銀希釈用溶液を使用する。</u></p> <p><u>3. 硫酸濃度及び添加量は、測定装置によって定められた濃度・量とする。</u></p> <p><u>4. 塩化物イオンを多量に含む試料では、試料溶液の調製時に、過マンガン酸カリウムによる処理において、塩化物イオンが酸化されて塩素となり、光を吸収して正の誤差を与える。この場合、塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液を過量に加え、塩素を還元しておく。また、還元容器中に存在する塩素は、窒素などによってあらかじめ追い出しておく。</u></p> <p>イ アの溶液の1/20量の塩化すず(Ⅱ)溶液を手早く添加し、空気ポンプを作動させてあらかじめ設定した最適流速で空気を流し、発生した水銀を吸収セルに導く。</p> <p>(注) 最適流速は装置によって異なるので、あらかじめ最適流速を求めておく。</p> <p>ウ 波長253.7nmにおける吸収を測定する。</p> <p>(注) 開放送気方式の場合、試料によって反応速度が異なることがあるので、吸収ピークの積分値を測定する。</p> <p>エ 密閉循環方式の場合、バイパスコックを回してバイパス状態とし、吸収の指示値が元の値になるまで通気を続ける。</p> <p>(注) 水銀除去装置を通して大気中に放出する。</p> <p>オ 空試験溶液について、試料溶液採取量と同量の溶液をとって、アからエの操作を行って吸収の指示値を求め、試料について得られた指示値を補正する。</p> <p>カ 検量線を用いて試料中の水銀の質量を求め、試料ガス中の水銀濃度を式1によって算出する。</p> <p>式1 $C = A \times (v/v1) / V_s$ C: 水銀濃度 (0℃、101.32kPa) ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$) A: 検量線から求めた水銀の質量 (ng) v: 試料溶液の体積 (mL) v1: 分取した試料溶液の体積 (mL)</p>	<p>ア 試料溶液の適量を還元容器にとり、硫酸を試料に添加する。</p> <p>(注) 1. 試料採取量は、測定装置によって定められた量を採取する。</p> <p>2. 硫酸濃度及び添加量は、測定装置によって定められた濃度・量とする。</p> <p>3. 塩化物イオンを多量に含む試料では、試料溶液の調製時に、過マンガン酸カリウムによる処理において、塩化物イオンが酸化されて塩素となり、光を吸収して正の誤差を与える。この場合、塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液を過量に加え、塩素を還元しておく。また、還元容器中に存在する塩素は、窒素などによってあらかじめ追い出しておく。</p> <p>イ アの溶液の1/20量の塩化すず(Ⅱ)溶液を手早く添加し、空気ポンプを作動させてあらかじめ設定した最適流速で空気を流し、発生した水銀を吸収セルに導く。</p> <p>(注) 最適流速は装置によって異なるので、あらかじめ最適流速を求めておく。</p> <p>ウ 波長253.7nmにおける吸収を測定する。</p> <p>(注) 開放送気方式の場合、試料によって反応速度が異なることがあるので、吸収ピークの積分値を測定する。</p> <p>エ 密閉循環方式の場合、バイパスコックを回してバイパス状態とし、吸収の指示値が元の値になるまで通気を続ける。</p> <p>(注) 水銀除去装置を通して大気中に放出する。</p> <p>オ 空試験溶液について、試料溶液採取量と同量の溶液をとって、アからエの操作を行って吸収の指示値を求め、試料について得られた指示値を補正する。</p> <p>カ 検量線を用いて試料中の水銀の質量を求め、試料ガス中の水銀濃度を式1によって算出する。</p> <p>式1 $C = A \times (v/v1) / V_s$ C: 水銀濃度 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$) A: 検量線から求めた水銀の質量 (ng) v: 試料溶液の体積 (mL) v1: 分取した試料溶液の体積 (mL)</p>	<p>a) 5.5.1.3.1で調製した吸収液の分析用試料の適量を還元容器にとり、5.5.1.1のg)で調製した硫酸(1+35)を試料に添加する。試料採取量及び硫酸添加量は、分析装置によって定められた量を採取する。水銀溶液の採取量は装置によって異なるが、水銀として1 μg以下となるように採取することが一般的である。5.5.1.3.2で調製したガス洗浄溶液の分析用試料については、全量を還元容器にとり、5.5.1.1のg)で調製した硫酸(1+35)を試料に添加する。</p> <p>b) 塩化物イオンを多量に含む試料では、試料溶液の調製時に、過マンガン酸カリウムによる処理において、塩化物イオンが酸化されて塩素が発生する可能性がある。そのため、塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液を過量に加え、塩素発生を抑える。また、還元容器中に塩素が発生した場合は、窒素などによってあらかじめ追い出しておく。</p> <p>c) 5.5.1.1のi)で調製した塩化すず(Ⅱ)溶液をa)の溶液の1/20の量を手早く添加し、空気ポンプを作動させてあらかじめ設定した最適流量で空気を流し、発生した水銀を吸収セルに導く。最適流量は装置によって異なるので、あらかじめ最適流量を求めておく。</p> <p>d) 波長253.7 nmにおける指示値(吸光度又はその比例値)を読み取る。試料によって反応速度が異なることがあるので、吸収ピークの積分値を測定する。</p> <p>e) 5.5.1.3.1のf)及び5.5.1.3.2のf)の操作ブランク試験用溶液について、試料溶液採取量と同量の溶液をとって、a)～d)の操作を行って指示値を求め、試料について得られた指示値を補正する。</p> <p>f) 検量線の作成は、水銀標準液を段階的に還元容器にとり、a)の試料溶液と同量の5.5.1.1のg)で規定する硫酸(1+35)を添加し、a)～d)の操作を行う。使用した硫酸(1+35)について、a)～d)の操作を行い、操作ブランク値を求め、指示値を補正する。補正された指示値と水銀の質量との関係線を作成し、検量線とする。検量線の作成は試料測定時に行う。水銀標準液の採取量は装置によって異なり、検量線の最低量が水銀として1 ng以下となるように採取する。</p> <p>g) 検量線を用いて試料中の水銀の質量を求める。</p> <p>5.5.1.5 排ガス中の粒子状水銀濃度の算出</p>

	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
第4 濃度 測定	<p>V_s : 試料ガス採取量 (0℃、101.32kPa) (L)</p> <p>(注) サイドストリームサンプリングを用いた場合、①ダスト捕集器、②ダスト捕集器から三方コックまでの導管、③三方コック、④三方コックから吸収瓶までの導管は、ろ紙の後段となるため、扱いはガス状水銀となるが、各部位で通気ガス量が異なるため、水銀濃度算出に使用する試料ガス採取量に注意すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・粒子状水銀の試料ガス採取量を用いる部位：①ダスト捕集器、ダスト捕集器から三方コックまでの導管、③三方コック ・ガス状水銀の試料ガス採取量を用いる部位：④三方コックから吸収瓶までの導管 <p>キ 検量線の作成は、水銀標準液を段階的に還元容器にとり、アの試料溶液と同量の水及び硫酸を添加し、アからエの操作を行う。使用した水及び硫酸について、アからエの操作を行い、空試験値を求め、指示値を補正する。補正された指示値と水銀の質量との関係線を作成し、検量線とする。検量線の作成は試料測定時に行う。</p> <p>(注) 水銀標準液の採取量は装置によって異なるが、検量線の最低濃度が水銀として1 ng以下となるように採取する。</p>	<p>V_s : 試料ガス採取量 (0℃、101.32kPa) (L)</p> <p>キ 検量線の作成は、水銀標準液を段階的に還元容器にとり、アの試料溶液と同量の水及び硫酸を添加し、アからエの操作を行う。使用した水及び硫酸について、アからエの操作を行い、空試験値を求め、指示値を補正する。補正された指示値と水銀の質量との関係線を作成し、検量線とする。検量線の作成は試料測定時に行う。</p> <p>(注) 水銀標準液の採取量は装置によって異なるが、検量線の最低濃度が水銀として1 ng以下となるように採取する。</p>	<p>吸収液、配管洗浄液及びガス洗浄溶液の分析結果から、次の式によって、試料ガス中のガス状水銀濃度を算出する。ガス状水銀濃度は、標準状態 (273.15 K, 101.325 kPa) の乾きガス量として算出する。</p> <p>a) メインストリームサンプリング及び個別試料採取方法の場合</p> $C_1 = A \times \frac{v}{v_1} \times \frac{1}{V_s}$ <p>ここで、 C_1 : ガス状水銀濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) A : 検量線から求めた水銀の質量 (ng) v : 試料溶液の体積 (mL) v_1 : 分取した試料溶液の体積 (mL) V_s : 試料ガス採取量 (L) : 標準状態 (0℃、101.32 kPa) における乾きガス量</p> <p>－ 試料ガス採取量 (V_s) は、JIS Z 8808 の10.3.1 (等速吸引のための吸引流量の計算) に規定する計算式を用いて算出する。</p> <p>－ ガス洗浄溶液を使用した場合には、同様にガス状水銀濃度を算出し、ガス状水銀濃度 (C_1) に合算する。</p> <p>b) サイドストリームサンプリングの場合</p> $C_2 = \frac{A_{ab} \times v_{ab}/v_{1,ab}}{V_{s,②}} + \frac{A_R \times v_R/v_{1,R}}{V_{s,①} + V_{s,②}}$ <p>ここで、 C_2 : ガス状水銀濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) A_{ab} : 検量線から求めた吸収液中の水銀の質量 (ng) v_{ab} : 吸収液の試料溶液の体積 (mL) $v_{1,ab}$: 分取した吸収液の試料溶液の体積 (mL) A_R : 検量線から求めた配管洗浄液中の水銀の質量 (ng) v_R : 配管洗浄液の試料溶液の体積 (mL) $v_{1,R}$: 分取した配管洗浄液の試料溶液の体積 (mL) $V_{s,①}$: 吸引ポンプ①の試料ガス採取量 (L) : 標準状態 (0℃、101.32 kPa) における乾きガス量 $V_{s,②}$: 吸引ポンプ②の試料ガス採取量 (L) : 標準状態 (0℃、101.32 kPa) における乾きガス量</p> <p>－ 試料ガス採取量 ($V_{s,①}$, $V_{s,②}$) は、JIS Z 8808 の10.3.1 (等速吸引のための吸引流量の計算) に規定する計算式を用いて算出する。</p> <p>－ ガス洗浄溶液を使用した場合には、a)の式にてガス状水銀濃度を算出し、ガス状水銀濃度 (C_2) に合算する。</p>
第4	<p>2 粒子状水銀</p> <p>粒子状水銀の濃度の測定方法には、第4の1に準じた方法又は加熱気化－原子吸光法を用いること。ただし、加熱気化－原子吸光法の場合は、粒子状水銀が付着したろ紙全量を用いて測定すること。</p>	<p>2 粒子状水銀</p> <p>粒子状水銀の濃度の測定方法には、第4の1に準じた方法又は加熱気化－原子吸光法を用いること。ただし、加熱気化－原子吸光法の場合は、粒子状水銀が付着したろ紙全量を用いて測定すること。</p>	

	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022																
第5 水銀等の濃度の算出	<p>第5 水銀等の濃度の算出</p> <p>ア 第4で求めたガス状水銀及び粒子状水銀について合算して求める。</p> <p>イ 酸素の濃度による補正が必要な場合には、式2によって所定の酸素の濃度に換算したものを濃度とする。</p> <p>式2 $C = (21 - 0_n) / (21 - 0_s) \times C_s$</p> <p>C: 酸素の濃度$0_n$における濃度 (0℃、101.32 kPa) ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)</p> <p>$0_n$: 施設ごとに定める標準酸素濃度 (%)</p> <p>0_s: 排出ガス中の酸素の濃度 (%)。ただし、排出ガス中の酸素の濃度が20%を超える場合は、$0_s = 20$とする。</p> <p>C_s: 排出ガス中の実測水銀濃度 (0℃、101.32 kPa) ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)</p> <p>表 施設ごとに定める標準酸素濃度</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>施設の種類</th> <th>0_n (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一の項、二の項</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>七の項</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>八の項、九の項</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 1. 「施設の種類」は、大気汚染防止法施行規則別表第三の三に掲げる項を示す。</p> <p>2. 上表に記載のない項に掲げる施設については、酸素濃度補正は不要。</p> <p>ウ 水銀等の実測値は、$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (0℃、101.32 kPa) で表示する。</p>	施設の種類	0_n (%)	一の項、二の項	6	七の項	10	八の項、九の項	12	<p>第5 水銀等の濃度の算出</p> <p>ア 第4で求めたガス状水銀及び粒子状水銀について合算して求める。</p> <p>イ 酸素の濃度による補正が必要な場合には、式2によって所定の酸素の濃度に換算したものを濃度とする。</p> <p>式2 $C = (21 - 0_n) / (21 - 0_s) \times C_s$</p> <p>C: 酸素の濃度$0_n$における濃度 (0℃、101.32 kPa) ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)</p> <p>$0_n$: 施設ごとに定める標準酸素濃度 (%)</p> <p>0_s: 排出ガス中の酸素の濃度 (%)。ただし、排出ガス中の酸素の濃度が20%を超える場合は、$0_s = 20$とする。</p> <p>C_s: 排出ガス中の実測水銀濃度 (0℃、101.32 kPa) ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)</p> <p>表 施設ごとに定める標準酸素濃度</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>施設の種類</th> <th>0_n (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一の項、二の項</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>七の項</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>八の項、九の項</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 1. 「施設の種類」は、大気汚染防止法施行規則別表第三の三に掲げる項を示す。</p> <p>2. 上表に記載のない項に掲げる施設については、酸素濃度補正は不要。</p> <p>ウ 水銀等の実測値は、$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (0℃、101.32 kPa) で表示する。</p>	施設の種類	0_n (%)	一の項、二の項	6	七の項	10	八の項、九の項	12	<p>5.5.3 全水銀の算出方法</p> <p>5.5.1.5で求めたガス状水銀濃度及び5.5.2.4で求めた粒子状水銀濃度を合算して、全水銀濃度を求める。合算後の濃度については、7.1.1のb)によって、有効数字2桁として3桁目以降を切り捨てる。</p>
施設の種類	0_n (%)																		
一の項、二の項	6																		
七の項	10																		
八の項、九の項	12																		
施設の種類	0_n (%)																		
一の項、二の項	6																		
七の項	10																		
八の項、九の項	12																		
第5 水銀等の濃度の算出	<p>エ 濃度の表示における数値の取扱いは、特に指定がない場合には、次による。</p> <p>(ア) <u>分析は、試料採取ごとに同一分析用試料溶液について2回以上行い、その平均値を求める。</u></p> <p>(イ) 濃度については、ガス状水銀及び粒子状水銀それぞれについて、有効数字2桁として3桁目以降を切り捨て、検出下限未満の場合には、検出下限未満であったことを表示する。ただし、表示する桁は、試料ガスにおける検出下限の桁までとし、それより下の桁は表示しない。なお、試料ガス採取量については、規格Z8401の規定によって数字を丸め、有効数字</p>	<p>エ 濃度の表示における数値の取扱いは、特に指定がない場合には、次による。</p> <p>(ア) 濃度については、ガス状水銀及び粒子状水銀それぞれについて、有効数字2桁として3桁目以降を切り捨て、検出下限未満の場合には、検出下限未満であったことを表示する。ただし、表示する桁は、試料ガスにおける検出下限の桁までとし、それより下の桁は表示しない。なお、試料ガス採取量については、規格Z8401の規定によって数字を丸め、有効数字</p>	<p>7 分析結果の整理と記録</p> <p>7.1 分析の表示およびデータの質の管理</p> <p>7.1.1 分析値の表示方法及びデータの質の管理方法</p> <p>a) 分析は、試料採取ごとに同一分析用試料溶液について2回以上行い、その平均値を求める。</p> <p>b) 濃度については、ガス状水銀及び粒子状水銀それぞれについて、有効数字2桁として3桁目以降を切り捨て、検出下限未満の場合には、検出下限値未満であったことを表示する。ただし、表示する桁は、試料ガスにおける検出下限値の桁までとし、それより下の桁は表示しない。なお、試料ガス採取量については、JIS Z 8401の規則A又は規則Bの規定によって数字を丸め、有効数字3桁で表示し、規則のいずれを選択したか記載する。</p>																

同一試料の分析回数
の規定

	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
	<p>3桁で表示する。</p> <p>(ウ) 検出下限については、ガス状水銀及び粒子状水銀それぞれについて規格Z8401の規定によって数値を丸め、有効数字1桁で表示する。</p>	<p>3桁で表示する。</p> <p>(イ) 検出下限については、ガス状水銀及び粒子状水銀それぞれについて規格Z8401の規定によって数値を丸め、有効数字1桁で表示する。</p>	<p>c) 検出下限については、ガス状水銀及び粒子状水銀それぞれについて、JIS Z 8401の規則A又は規則Bの規定によって数値を丸め、有効数字1桁で表示し、規則のいずれを選択したか記載する。</p>
第6 検出 下 限 及 び 定 量 下 限	<p>第6 検出下限及び定量下限</p> <p>1 分析装置の検出下限及び定量下限</p> <p>最低濃度の検量線作成用標準液を測定し、定量する。この操作を5回以上繰り返し、得られた測定値から式3により標準偏差を求め、その3倍を装置の検出下限、10倍を装置の定量下限とする。ここでは、測定値の丸めを行わずに標準偏差を算出し、得られた検出下限は、有効数字1桁で表し、定量下限は検出下限と同じ桁まで丸める。</p> <p>ここで得られた装置の検出下限が、1 ngより大きいときには、器具、機器などを確認して、この値以下になるよう調節する。</p> <p>この装置の検出下限及び定量下限は、使用する分析装置の状態などによって変動するため、ある一定の周期で確認し、常に十分な値が得られるように管理する。また、使用する分析装置及び測定条件を変更した場合などには必ず確認する。</p> <p>式3 $S = \{\sum (X_i - X)^2 / (n - 1)\}^{1/2}$</p> <p>S : 標準偏差 X_i : 測定値 (ng) X : 測定値の平均値 (ng) n : 測定回数</p>	<p>第6 検出下限及び定量下限</p> <p>1 分析装置の検出下限及び定量下限</p> <p>最低濃度の検量線作成用標準液を測定し、定量する。この操作を5回以上繰り返し、得られた測定値から式3により標準偏差を求め、その3倍を装置の検出下限、10倍を装置の定量下限とする。ここでは、測定値の丸めを行わずに標準偏差を算出し、得られた検出下限は、有効数字1桁で表し、定量下限は検出下限と同じ桁まで丸める。</p> <p>ここで得られた装置の検出下限が、1 ngより大きいときには、器具、機器などを確認して、この値以下になるよう調節する。</p> <p>この装置の検出下限及び定量下限は、使用する分析装置の状態などによって変動するため、ある一定の周期で確認し、常に十分な値が得られるように管理する。また、使用する分析装置及び測定条件を変更した場合などには必ず確認する。</p> <p>式3 $S = \{\sum (X_i - X)^2 / (n - 1)\}^{1/2}$</p> <p>S : 標準偏差 X_i : 測定値 (ng) X : 測定値の平均値 (ng) n : 測定回数</p>	<p>7.1.2 検出下限及び定量下限</p> <p>7.1.2.1 概要</p> <p>この分析方法の試料ガスにおける検出下限及び定量下限は、分析装置の検出下限及び定量下限と、測定方法の検出下限及び定量下限とを用いて次のように算出する。</p> <p>7.1.2.2 分析装置の検出下限及び定量下限</p> <p>最低濃度の検量線作成用標準液を測定し、定量する。この操作を5回以上繰り返し、得られた測定結果から次の式によって標準偏差を求め、その3倍を装置の検出下限、10倍を装置の定量下限とする。ここでは、測定値の丸めを行わずに標準偏差を算出し、得られた検出下限は、有効数字1桁で表し、定量下限は検出下限と同じ桁で丸める。</p> <p>ここで得られた装置の検出下限が、1 ngより大きいときには、器具、機器などを確認して、この値以下になるよう調節する。</p> <p>この装置の検出下限及び定量下限は、使用する分析装置の状態などによって変動するため、ある一定の周期で確認し、常に十分な値が得られるように管理する。また、使用する分析装置及び測定条件を変更した場合などには必ず確認する。</p> <p>$S = \{\sum (X_i - X)^2 / (n - 1)\}^{1/2}$</p> <p>ここで、S : 標準偏差 X_i : 測定値 (ng) X : 測定値の平均値 (ng) n : 測定回数</p>
第6 検出 下 限 及	<p>2 測定方法の検出下限及び定量下限</p> <p>試料ガスを通じず第3の1 (3) までの操作を行った吸収液及び試料ガスを通じず第3の2までの操作を行ったろ紙に式4によって算出した量の水銀溶液を添加し、測定に用いるのと同量調製し、それぞれ第4により測定する。この操作を5回以上繰り返し、得られた測定値から式3により標準偏差をガス状水銀及び粒子状水銀についてそれぞれ求め、その3倍を測定方法の検出下限、10倍を測定方法の定量下限とす</p>	<p>2 測定方法の検出下限及び定量下限</p> <p>試料ガスを通じず第3の1 (3) までの操作を行った吸収液及び試料ガスを通じず第3の2までの操作を行ったろ紙に式4によって算出した量の水銀溶液を添加し、測定に用いるのと同量調製し、それぞれ第4により測定する。この操作を5回以上繰り返し、得られた測定値から式3により標準偏差をガス状水銀及び粒子状水銀についてそれぞれ求め、その3倍を測定方法の検出下限、10倍を測定方法の定量下限とす</p>	<p>7.1.2.3 測定方法の検出下限及び定量下限</p> <p>試料ガスを通じず分析のための前処理操作までを行った試料に、次の式によって算出した量の水銀溶液を添加し、測定に用いるのと同量調製し、それぞれ分析操作によって測定する。この操作を5回以上繰り返し、得られた測定値から7.1.2.2の式によって標準偏差をガス状水銀及び粒子状水銀についてそれぞれ求め、その3倍を測定方法の検出下限、10倍を測定方法の定量下限とする。ここでは、測定値の丸めを行わずに標準偏差を算出</p>

	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
び 定 量 下 限	<p>る。ここでは、測定値の丸めを行わずに標準偏差を算出し、得られた検出下限は有効数字1桁で表し、定量下限は検出下限と同じ桁まで丸める。</p> <p>この測定法の検出下限及び定量下限は、前処理操作及び測定条件によって変動するため、ある一定の周期で確認し、常に十分な値が得られるように管理する。また、前処理操作及び測定条件を変更した場合などには必ず確認する。</p> <p>式4 $Q = QL' \times v/v_i$ Q : 水銀の添加量 (ng) QL' : 分析装置の定量下限 (ng) v : 測定用試料の液量 (mL) v_i : 分析装置への注入量 (mL)</p> <p>3 試料ガスにおける検出下限及び定量下限</p> <p>試料ガスにおける検出下限及び定量下限は、試料ガスの採取量などによって異なってくるため、式5及び式6によってガス状水銀及び粒子状水銀についてそれぞれ試料ごとに求める。</p> <p>式5 $C_{DL} = DL \times (v/v_i) / V_s$ 式6 $C_{QL} = QL \times (v/v_i) / V_s$ C_{DL} : 試料ガスにおける検出下限 (0℃、101.32kPa) ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$) C_{QL} : 試料ガスにおける定量下限 (0℃、101.32kPa) ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$) DL : 測定方法の検出下限 (ng) QL : 測定方法の定量下限 (ng) v : 測定用試料の液量 (mL) v_i : 分析装置への注入量 (mL) V_s : 試料ガスの採取量 (0℃、101.32kPa) (L)</p>	<p>る。ここでは、測定値の丸めを行わずに標準偏差を算出し、得られた検出下限は有効数字1桁で表し、定量下限は検出下限と同じ桁まで丸める。</p> <p>この測定法の検出下限及び定量下限は、前処理操作及び測定条件によって変動するため、ある一定の周期で確認し、常に十分な値が得られるように管理する。また、前処理操作及び測定条件を変更した場合などには必ず確認する。</p> <p>式4 $Q = QL' \times v/v_i$ Q : 水銀の添加量 (ng) QL' : 分析装置の定量下限 (ng) v : 測定用試料の液量 (mL) v_i : 分析装置への注入量 (mL)</p> <p>3 試料ガスにおける検出下限及び定量下限</p> <p>試料ガスにおける検出下限及び定量下限は、試料ガスの採取量などによって異なってくるため、式5及び式6によってガス状水銀及び粒子状水銀についてそれぞれ試料ごとに求める。</p> <p>式5 $C_{DL} = DL \times (v/v_i) / V_s$ 式6 $C_{QL} = QL \times (v/v_i) / V_s$ C_{DL} : 試料ガスにおける検出下限 (0℃、101.32kPa) ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$) C_{QL} : 試料ガスにおける定量下限 (0℃、101.32kPa) ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$) DL : 測定方法の検出下限 (ng) QL : 測定方法の定量下限 (ng) v : 測定用試料の液量 (mL) v_i : 分析装置への注入量 (mL) V_s : 試料ガスの採取量 (0℃、101.32kPa) (L)</p>	<p>し、得られた検出下限は有効数字1桁で表し、定量下限は検出下限と同じ桁まで丸める。</p> <p>この測定法の検出下限及び定量下限は、前処理操作及び測定条件によって変動するため、ある一定の周期で確認し、常に十分な値が得られるように管理する。また、前処理操作及び測定条件を変更した場合などには必ず確認する。</p> <p>$Q = QL' \times v/v_i$ Q : 水銀の添加量 (ng) QL' : 分析装置の定量下限 (ng) v : 測定用試料の液量 (mL) v_i : 分析装置への注入量 (mL)</p> <p>7.1.2.4 試料ガスにおける検出下限及び定量下限</p> <p>試料ガスにおける検出下限及び定量下限は、試料ガスの採取量などによって異なるため、次の式によってガス状水銀及び粒子状水銀についてそれぞれ試料ごとに求める。</p> <p>$C_{DL} = DL \times (v/v_i) / V_s$ $C_{QL} = QL \times (v/v_i) / V_s$ C_{DL} : 試料ガスにおける検出下限 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) C_{QL} : 試料ガスにおける定量下限 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) DL : 測定方法の検出下限 (ng) QL : 測定方法の定量下限 (ng) v : 測定用試料の液量 (mL) v_i : 分析装置への注入量 (mL) V_s : 試料ガスの採取量 (L)</p>
第 6			
第 7	<p>第7 空試験</p> <p>空試験は、捕集剤、吸収液、前処理時等に使用する試薬などの汚染のレベルを確認する空試験（以下「操作ブランク試験」という。）と試料ガス採取及び試料の運搬における汚染を確認するための空試験（以下「トラベルブランク試験」という。）の2種類とする。</p> <p>1 操作ブランク試験</p> <p>操作ブランク試験は、測定用試料の調製又は分析装置への</p>	<p>第7 空試験</p> <p>空試験は、捕集剤、吸収液、前処理時等に使用する試薬などの汚染のレベルを確認する空試験（以下「操作ブランク試験」という。）と試料ガス採取及び試料の運搬における汚染を確認するための空試験（以下「トラベルブランク試験」という。）の2種類とする。</p> <p>1 操作ブランク試験</p> <p>操作ブランク試験は、測定用試料の調製又は分析装置への</p>	<p>7.1.3 空試験</p> <p>7.1.3.1 概要</p> <p>空試験は、捕集剤、吸収液、前処理時などに使用する試薬などの汚染レベルを確認する空試験（以下、操作ブランクという。）及び試料ガス採取及び試料の運搬における汚染を確認するための空試験（以下、トラベルブランクという。）の2種類とする。</p> <p>7.1.3.2 操作ブランク試験</p> <p>操作ブランク試験は、測定用試料の調製又は分析装置への</p>

	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
第 7 空 試 験	<p>導入操作などに起因する汚染を確認し、測定に支障のない測定環境を設定するために行うものである。試料採取用と同一ロットの捕集剤及び吸収液を用意し、第3及び第4の操作を試料と同様に行う。</p> <p>この試験は、試薬のロットが変わるときなど一定の周期で定期的に行い、操作時の汚染などに対して十分に管理をしなければならない。さらに、次の場合には測定に先立って行い、操作ブランク試験の結果が十分低くなるようにしておくことが望ましい。</p> <p>(1) 新しい試薬又は機器を使用したり、修理した機器を使用したりするなどの前処理操作に大きな変更があった場合。</p> <p>(2) 試料間汚染が予想されるような高い濃度の試料を測定した場合。</p> <p>2 トラベルブランク試験</p> <p>トラベルブランク試験は、試料ガス採取準備時から採取試料の運搬までの汚染の有無を確認するためのものであり、採取操作以外は試料と全く同様に扱い、持ち運んだものについて、第3及び第4の操作を試料と同様に行う。</p> <p>この試験は、試料採取から採取試料の運搬までに汚染が考えられる場合（電気集じん機で集められた灰などによる汚染）には必ず行わなければならないが、それ以外の場合には、汚染防止が確実に行われていることが確認できれば毎回行わなくてもよい。しかし、試料採取における信頼性を確保するため、あらかじめトラベルブランク試験について十分検討しておく、必要があればそのデータが提示できるようにしておく。</p> <p>トラベルブランク試験を行う場合には、少なくとも3試料以上行い、その結果の平均値（e）を求めて、次のように測定値の補正を行う。</p> <p>(1) トラベルブランク試験の結果の平均値（e）（以下「トラベルブランク値（e）」という。）が操作ブランク試験の結果（a）（以下「操作ブランク値（a）」という。）と同等（等しいか、小さい）とみなせる（$e \leq a$）ときには、移送中の汚染は無視できるものとする。</p> <p>(2) トラベルブランク値（e）が操作ブランク値（a）より</p>	<p>導入操作などに起因する汚染を確認し、測定に支障のない測定環境を設定するために行うものである。試料採取用と同一ロットの捕集剤及び吸収液を用意し、第3及び第4の操作を試料と同様に行う。</p> <p>この試験は、試薬のロットが変わるときなど一定の周期で定期的に行い、操作時の汚染などに対して十分に管理をしなければならない。さらに、次の場合には測定に先立って行い、操作ブランク試験の結果が十分低くなるようにしておくことが望ましい。</p> <p>(1) 新しい試薬又は機器を使用したり、修理した機器を使用したりするなどの前処理操作に大きな変更があった場合。</p> <p>(2) 試料間汚染が予想されるような高い濃度の試料を測定した場合。</p> <p>2 トラベルブランク試験</p> <p>トラベルブランク試験は、試料ガス採取準備時から採取試料の運搬までの汚染の有無を確認するためのものであり、採取操作以外は試料と全く同様に扱い、持ち運んだものについて、第3及び第4の操作を試料と同様に行う。</p> <p>この試験は、試料採取から採取試料の運搬までに汚染が考えられる場合（電気集じん機で集められた灰などによる汚染）には必ず行わなければならないが、それ以外の場合には、汚染防止が確実に行われていることが確認できれば毎回行わなくてもよい。しかし、試料採取における信頼性を確保するため、あらかじめトラベルブランク試験について十分検討しておく、必要があればそのデータが提示できるようにしておく。</p> <p>トラベルブランク試験を行う場合には、少なくとも3試料以上行い、その結果の平均値（e）を求めて、次のように測定値の補正を行う。</p> <p>(1) トラベルブランク試験の結果の平均値（e）（以下「トラベルブランク値（e）」という。）が操作ブランク試験の結果（a）（以下「操作ブランク値（a）」という。）と同等（等しいか、小さい）とみなせる（$e \leq a$）ときには、移送中の汚染は無視できるものとする。</p> <p>(2) トラベルブランク値（e）が操作ブランク値（a）より</p>	<p>導入操作などに起因する汚染を確認し、測定に支障のない測定環境を設定するために行うものである。試料採取用と同一ロットの捕集剤及び吸収液を用意し、分析用試料の調製及び濃度測定の手続きを試料と同様に行う。この試験は、試薬のロットが変わるときなど一定の周期で定期的に行い、操作時の汚染などに対して十分に管理を行わなければならない。さらに、次の場合には測定に先立って行い、操作ブランク試験の結果が十分に低くなるようにしておくことが望ましい。</p> <p>a) 新しい試薬又は機器を使用したり、修理した機器を使用したりするなどの前処理操作に大きな変更があった場合。</p> <p>b) 試料間汚染が予想されるような高い濃度の試料を測定した場合。</p> <p>7.1.3.3 トラベルブランク試験</p> <p>トラベルブランク試験は、試料ガス採取準備時から採取試料の運搬までの汚染の有無を確認するためのものであり、採取操作以外は試料と全く同様に扱い、持ち運んだものについて、分析用試料の調製及び濃度測定の手続きを試料と同様に行う。この試験は、試料採取から試料採取の運搬までに汚染が考えられる場合には必ず行わなければならないが、それ以外の場合には、汚染防止が確実に行われていることが確認できれば毎回行わなくてもよい。しかし、試料採取における信頼性を確保するため、あらかじめトラベルブランク試験について十分検討しておく、必要があればそのデータが提示できるようにしておく。</p> <p>トラベルブランク試験を行う場合には、少なくとも3試料以上行い、その結果の平均値を求めて、次のように測定値の補正を行う。</p> <p>a) トラベルブランク試験の結果の平均値（以下、トラベルブランク値という。）が操作ブランク試験の結果（以下、操作ブランク値という。）と同等とみなせるときには、移送中の汚染は無視できるものとする。</p> <p>b) トラベルブランク値が操作ブランク値より大きい場合は</p>

	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
	<p>大きい ($e > a$) 場合には、次のようにする。</p> <p>ア トラベルブランク値 (e) が、試料の測定値 (d) 以下であり ($d \geq e$)、測定値 (d) がトラベルブランク試験結果の標準偏差の10倍から算出した濃度値 (f) 以上 ($d \geq f$) の場合には、測定値 (d) からトラベルブランク値 (e) を差し引いて濃度を計算する。</p> <p>イ 測定値 (d) がトラベルブランク試験結果の標準偏差の10倍から算出した濃度値 (f) より小さい ($d < f$)、又はトラベルブランク値 (e) が試料の測定値 (d) より大きい ($e > d$) 場合には、測定の信頼性に問題があるため、通常欠測扱いとする。このような場合には、汚染の原因を発見して取り除いた後、再度、試料ガスの採取を行う。</p>	<p>大きい ($e > a$) 場合には、次のようにする。</p> <p>ア トラベルブランク値 (e) が、試料の測定値 (d) 以下であり ($d \geq e$)、測定値 (d) がトラベルブランク試験結果の標準偏差の10倍から算出した濃度値 (f) 以上 ($d \geq f$) の場合には、測定値 (d) からトラベルブランク値 (e) を差し引いて濃度を計算する。</p> <p>イ 測定値 (d) がトラベルブランク試験結果の標準偏差の10倍から算出した濃度値 (f) より小さい ($d < f$)、又はトラベルブランク値 (e) が試料の測定値 (d) より大きい ($e > d$) 場合には、測定の信頼性に問題があるため、通常欠測扱いとする。このような場合には、汚染の原因を発見して取り除いた後、再度、試料ガスの採取を行う。</p>	<p>、次のようにする。</p> <p>1) トラベルブランク値が、試料の測定値以下であり、測定値がトラベルブランク試験結果の標準偏差の10倍から算出した濃度値以上の場合には、測定値からトラベルブランク値を差し引いて濃度を計算する。</p> <p>2) 測定値がトラベルブランク試験結果の標準偏差の10倍から算出した濃度値より小さい又はトラベルブランク値が試料の測定値より大きい場合には、測定の信頼性に問題があるため、通常欠測扱いとする。このような場合には、汚染の原因を発見して取り除いた後、再度、試料ガスの採取を行う。</p>
備考	<p>備考</p> <p>1 試料ガスの採取の準備</p> <p>(1) 事前調査</p> <p>測定する施設は、規模、排出ガスの処理方法などによって排出ガスの性状が異なり、測定場所も作業する上で危険な場合が多い。このため、あらかじめ測定現場を調査して排出ガスの性状及び作業場の安全性を確認しておく必要がある。この事前調査には、次の項目が含まれる。</p> <p>なお、排出ガスの採取位置は、代表的な性状のガスが採取できる位置とし、規格Z8808の5 (測定位置、測定孔及び測定点) に規定する流速点のうち、可能な限り平均流速に近い位置とする。</p> <p>ア 排出ガスの性状</p> <p>排出ガスの温度、流速、組成、圧力、水分量など。</p> <p>イ 測定位置</p> <p>地上からの高さ、測定孔の状況、送排風機の位置など。</p> <p>ウ ダクト</p> <p>ダクトの形状、大きさ (寸法) など。</p> <p>エ 作業の安全性</p> <p>測定ステージの広さ、はしごの状況など。</p> <p>オ 電源、水道</p> <p>電源、水道の有無。</p> <p>(2) 器材の準備</p> <p>事前調査の結果から、測定現場の実態に合わせて必要な測定器材を選定、整備するとともに、次の準備を行う。</p>	<p>備考</p> <p>1 試料ガスの採取の準備</p> <p>(1) 事前調査</p> <p>測定する施設は、規模、排出ガスの処理方法などによって排出ガスの性状が異なり、測定場所も作業する上で危険な場合が多い。このため、あらかじめ測定現場を調査して排出ガスの性状及び作業場の安全性を確認しておく必要がある。この事前調査には、次の項目が含まれる。</p> <p>なお、排出ガスの採取位置は、代表的な性状のガスが採取できる位置とし、規格Z8808の5 (測定位置、測定孔及び測定点) に規定する流速点のうち、可能な限り平均流速に近い位置とする。</p> <p>ア 排出ガスの性状</p> <p>排出ガスの温度、流速、組成、圧力、水分量など。</p> <p>イ 測定位置</p> <p>地上からの高さ、測定孔の状況、送排風機の位置など。</p> <p>ウ ダクト</p> <p>ダクトの形状、大きさ (寸法) など。</p> <p>エ 作業の安全性</p> <p>測定ステージの広さ、はしごの状況など。</p> <p>オ 電源、水道</p> <p>電源、水道の有無。</p> <p>(2) 器材の準備</p> <p>事前調査の結果から、測定現場の実態に合わせて必要な測定器材を選定、整備するとともに、次の準備を行う。</p>	<p>7.2 記録項目</p> <p>分析結果として記録する項目は、次による。</p> <p>a) 測定対象の設備及び試験目的</p> <p>b) 試料採取及び分析の実施日、時刻、時間及び実施者</p> <p>c) 設備又は工程の運転状況及び試料採取期間内に生じた設備又は工程の変動</p> <p>d) 設備内の測定採取面の位置</p> <p>e) 測定採取面上の試料採取点 (ダクトの大きさ、測定断面における試料採取の位置など)</p> <p>f) 試料採取方法 (メインストリームサンプリング、サイドストリームサンプリング又は個別試料採取方法、吸引ノズルの口径、ダスト捕集器の位置、試料採取の時間など)</p> <p>g) 試料の前処理及び分析方法の種類</p> <p>h) 測定結果 (排ガス中の濃度及び標準状態への換算濃度のほかに、測定点のガス流量、排ガスの静圧、温度、酸素濃度、水蒸気濃度、採取ガス量、分析用試料の体積、試料中の水銀の分析値、試料採取時間内に生じた異常など)</p> <p>i) 測定の品質 (漏れ試験の結果、空試験値、ガスマーターの補正、測定結果に影響した可能性のある周囲の特殊事情など)</p> <p>j) この規格の分析方法からの変更点</p> <p>k) その他 a)～j) 以外に有用な項目</p>

○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法 (案)	○環境省告示第九十四号 排出ガス中の水銀測定法	JIS K0222:2022
<p>ア 排出ガス中のダスト捕集に必要な器材</p> <p>イ 排出ガス中の水銀を捕集する吸収瓶、吸収液など</p> <p>ウ 冷却用の氷又はドライアイス</p> <p>エ 採取後の捕集系の洗浄に必要な試薬（5%硝酸）など</p> <p>2 試料ガスの採取の記録</p> <p>試料ガスの採取を行った場合は、通常、次の項目についてまとめて整理し、記録する。また、必要に応じて現場写真も撮る。</p> <p>(1) 試料採取の日時</p> <p>(2) 試料採取場所の状況</p> <p>発生源の種類、使用状況、採取位置、付近の状況、概略図など。</p> <p>(3) 採取対象の条件及び状況</p> <p>温度、水分量、静圧、流速、湿り及び乾き流量、その他採取系の着色状況など。</p> <p>(4) 試料採取の条件</p> <p>試料採取装置の構成、漏れ試験の結果、吸引流量、採取時間、吸引ガス量、捕集ダスト量など。</p>	<p>ア 排出ガス中のダスト捕集に必要な器材</p> <p>イ 排出ガス中の水銀を捕集する吸収瓶、吸収液など</p> <p>ウ 冷却用の氷又はドライアイス</p> <p>エ 採取後の捕集系の洗浄に必要な試薬（5%硝酸）など</p> <p>2 試料ガスの採取の記録</p> <p>試料ガスの採取を行った場合は、通常、次の項目についてまとめて整理し、記録する。また、必要に応じて現場写真も撮る。</p> <p>(1) 試料採取の日時</p> <p>(2) 試料採取場所の状況</p> <p>発生源の種類、使用状況、採取位置、付近の状況、概略図など。</p> <p>(3) 採取対象の条件及び状況</p> <p>温度、水分量、静圧、流速、湿り及び乾き流量、その他採取系の着色状況など。</p> <p>(4) 試料採取の条件</p> <p>試料採取装置の構成、漏れ試験の結果、吸引流量、吸引時間、吸引ガス量、捕集ダスト量など。</p>	