

環境技術実証事業 VOC 等簡易測定技術分野 実証対象技術の公募結果

平成 25 年 10 月 18 日 (金)

(公社)日本環境技術協会

1. 公募の実施

平成 25 年度の「VOC 等簡易測定技術分野」の実証対象技術の公募は、平成 25 年 8 月 30 日 (金) から 9 月 24 日 (火) まで、VOC 等簡易測定技術分野のうち「室内環境 VOC」、「作業環境 VOC」の簡易測定技術について、徴収手数料額を明示 (1 実証技術あたり 40 万円を見込み) した上で、募集した (詳細は以下のウェブサイトを参照)。

環境省 URL : <http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=17081>

(公社)日本環境技術協会 URL : <http://www.jeta.or.jp/notice/etv/article/303>

2. 公募の結果

以下に示す 2 社 3 技術の応募があった (表の技術・製品概要は応募書類から抜粋し、作成した)。

(1) 応募があった技術・製品の概要

企業名	新コスモス電機株式会社		有限会社オー・エス・ピー
技術・製品の名称	ポータブルガス分析装置	ポータブルガス分析装置	簡易 VOC モニター
技術・製品の型番	XG-100V (室内環境 VOC 用 低濃度測定仕様)	XG-100V (作業環境 VOC 用 高濃度測定仕様)	VM-603
測定対象物質	標準仕様: トルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレン 追加可能成分: トリエチルベンゼン、酢酸ブチル等	n-ヘキサン、イソプロピルアルコール、酢酸メチル、メタノール、ジクロロメタン、アセトン、酢酸エチル、メチルエチルケトン、イソブチルアルコール、酢酸イソブチル、トルエン、1-ブタノール、メチルイソブチルケトン、酢酸 n-ブチル、エチルベンゼン、p-キシレン、m-キシレン、o-キシレン、シクロヘキサノン、ブチルセロソルブ	揮発性有機物質 (VOC)
測定濃度範囲	1 ~ 1000ppb	0.5ppm ~ 250ppm	仕様チップ L : 5 ~ 100ppm H : 25 ~ 2500ppm 仕様チップ L : 15 ~ 300ppm H : 75 ~ 7500ppm 仕様チップ L : 50 ~ 1000ppm H : 250 ~ 25000ppm
測定原理	半導体ガスセンサ + ガスクロマトグラフ	半導体ガスセンサ + ガスクロマトグラフ	干渉増幅反射法

技術の概要	<p>検出器に半導体式ガスセンサを用いたガスクロマトグラフ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・キャリアガスに周辺空気を使用。 ・検出器のセンサは芳香族系炭化水素に対して選択的に高感度を有しており、試料濃縮なしに ppb レベルのトルエン等の測定が可能。 ・上記の構造を持ち、軽量、小型サイズの機器のため現場に持ち込んだでの測定が可能。 	<p>検出器に半導体式ガスセンサを用いたガスクロマトグラフ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・キャリアガスに周辺空気を使用。 ・検出器のセンサは様々な VOC に対して高い感度を有しており ppm レベルの VOC を測定。 ・上記の構造を持ち、軽量、小型サイズの機器のため現場に持ち込んだでの測定が可能。 	<p>高分子膜が VOC (被測定物質) に接することにより、VOC 分子を吸収し、その濃度に応じて膨潤する現象とその膨潤の度合いが光の反射と干渉に変化をもたらす現象とを組み合わせ、VOC 濃度を測定する方法が干渉増幅反射法 (Interference Enhanced Reflection Method : I E R 法) である。この原理を利用した連続測定用 VOC モニターである。</p> <p>測定シーケンスは、ゼロ点校正 測定 クリーニングのサイクルで行う。1 サイクルの時間は約 30 秒 ~ 1 分程度で行う。</p>
特徴・長所	<ul style="list-style-type: none"> ・通常ガスクロと比較して、キャリアガス用の N₂、He 等のボンベガスが不要。 ・現場に容易に携行できる。 ・濃縮なしに ppb レベルのトルエン、エチルベンゼン、キシレン、スチレンの測定が可能。 ・測定試料のサンプリング・測定を、自動的に繰り返し実施できるため、濃度変動の追跡等に使用できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・通常ガスクロと比較して、キャリアガス用の N₂、He 等のボンベガスが不要。 ・現場に容易に携行できる。 ・様々な VOC ガスを ppm レベルからの測定が可能。 ・測定試料のサンプリング・測定を、自動的に繰り返し実施できるため、濃度変動の追跡等に使用できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・毎回測定前に必ず、活性炭フィルター等を通した清浄空気で行うので、ゼロ点のドリフトがなく、低濃度の測定を精度高く行える。 ・主に作業環境測定用として構造をシンプルにし、かつ従来製品に比べてコストダウンを図った。 ・測定対象は、トルエン、酢酸エチル、メチルエチルケトン、アルコール類を初め塩化メチレン (ジクロロメタン) まであらゆる VOC が検知可能。 ・予め設定した濃度を超えると警報動作を起こし、危険を知らせる。同時に外部接点、アナログ信号で外部に情報を送ることができる。 ・測定結果は内部メモリー (マイクロ SD カード) に保存されるので、作業環境の評価に役立てる事が可能となる。
性能データ	<p>繰返し精度</p> <p>5% RSD トルエン 70ppb</p>	<p>繰返し精度</p> <p>10% RSD</p>	<p>繰返し精度</p> <p>指示値の ± 10% 程度または動作レンジにおけるフルスパンの 5% 以内</p>
技術の先進性 (論文発表等)	<ul style="list-style-type: none"> ・特許 (取得済み) ・芳香族系炭化水素に対して選択的に高感度を有するセンサに関して ・カラム構造 ・センサ出力の補正方法に関して 	<ul style="list-style-type: none"> ・特許 (取得済み) ・カラム構造 ・センサ出力の補正方法に関して 	<p>IER 法の VOC センシング技術は、半導体式や接触燃焼式、PID 式等の従来の VOC 検出技術とは全く異なる原理を利用したものであり、検出感度、精度、検出対象成分の多さ、応答性、繰返し再現性、簡便性等のい</p>

	<p>論文発表</p> <ul style="list-style-type: none"> ・“ Development of VOC analyzer using a WO3 thick film based gas sensor ” (Sensors 2004 ,Proceedings of IEEE) ・「ポータブル型分析装置を用いた新たな分析法」(建築学会 学術講演梗概集,2004) 	<p>論文発表</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポータブル分析装置 XG-100 による現場測定事例(全国産業安全衛生大会 2013年11月 発表予定) 	<p>ずれの点においても、実用的な新しい検出技術。</p> <p>本センサー技術を利用した「ハンディ VOC センサー」と「VOC モニター」はそれぞれ平成 21 年度と平成 22 年度の ETV で技術実証して戴いております。</p> <p>また、清浄空気により測定毎にゼロ点校正を行うことにより、高い精度と繰り返し再現性が非常に良好な間欠連続モニタリング測定が実現できています。</p> <p>特許・実用新案等の申請・取得状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日本国内特許 第 3326251、第 3001357 ・US 特許 5563707,5665844,5817727 5644069 ・EU 特許 0598341(DE/FR/GB/IT)、 0598340(DE/FR/GB/IT)067 4173(DE/FR/GB/IT) <p>論文発表等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第 38 回化学センサ研究発表会 1E21 「IER 法を利用した VOC センサーの開発」 ・第 38 回化学センサ研究発表会 3E02 「IER 法を利用した DOC センサーの開発」 ・平成 18 年度 第 19 回におい・かおり環境学会「IER 法を利用した VOC センサー」 <p>VOC センサーに関する受賞歴</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2003 年 11 月(社)TAMA 産業活性化協会ビジネスプランコンテスト(ものづくり部門)奨励賞受賞 ・2006 年 2 月 平成 17 年度埼玉県ベンチャー企業優良製品コンテスト入選 ・2006 年 4 月 (財)りそな中小企業振興財団より、第 18 回中小企業優秀技術・新製品賞 技術・製品部門の優良賞受賞
--	--	---	---

重量 (g)	約 10Kg	約 10Kg	約 3.5kg
価格 (円)	240 万円	240 万円	オープン価格
外形寸法	W240 × H190 × D380(mm)	W240 × H190 × D380(mm)	W230 × H260 × D100(mm)
概観			
利用用途	低濃度の VOC 測定	ppm レベルの VOC 測定	作業環境の連続監視。 VOC の漏えい検知。
校正用標準物質等	有 トルエン、 <i>o</i> -キシレン、 <i>m</i> -キシレン、エチルベンゼン、スチレン	有 測定成分による	有 (調製済) トルエン
校正方法	標準ガスによる 3 点の濃度による校正 (出荷時) その後、一点における校正	標準ガスによる 3 点の濃度による校正 (出荷時) その後、一点における校正	本体メニュー内の校正モード (SPAN CAL) を選択し、予め調製されたトルエンガス濃度を設定した後、校正用ガスを本器に与えると自動的に校正が完了する。 トルエンガスは、市販の標準ガスボンベ、又はメーカーが供給する SCOTTY 標準ガス (アルミ缶 1.7L) を使用する。
サンプリング方式	自動吸引 自動測定タイプ	自動吸引 自動測定タイプ	内蔵ダイヤフラムポンプによる吸引式
電源	AC100V 測定時 35W、保管時 10W	AC100V 測定時 35W、保管時 10W	AC100V 0.3A または DC24V 1A
操作環境 (室温)	5 ~ 35	5 ~ 35	5 ~ 40
操作環境 (相対湿度)	結露なきこと	結露なきこと	20 % ~ 95 %
操作環境 (その他)	要 AC 電源	要 AC 電源	ダストの多い場所、腐食性ガスが存在する場所は避ける。非防爆構造なので設置場所は安全区画とする。
製品保管条件	未使用時においても AC にて通電管理	未使用時においても AC にて通電管理	直射日光、40 を超える高温、90% RH 以上の高湿度、腐食性ガスの存在する場所での保管は避ける。
製品保証期間	製造後 6 ヶ月間	製造後 6 ヶ月間	製品出荷後 1 年
応答時間	測定時間 30 分 (スリ)	測定時間 30 分 (スリ)	測定開始後 5 ~ 30 秒 (VOC 成分の種類・濃度により異なる)

(2) 現場における実ガス測定（オプション）希望の結果

申請時の現場における実ガス測定（オプション）希望の有無は、表に示した。

申請機関名	技術・製品の名称・型番	希望の有無
新コスモス電機株式会社	ポータブルガス分析装置 XG-100V （室内環境 VOC 用 低濃度測定仕様）	記載無
	ポータブルガス分析装置 XG-100V （作業環境 VOC 用 高濃度測定仕様）	記載無
有限会社オー・エス・ピー	簡易 VOC モニター VM-603	記載無

参考

環境技術実証事業実施要領（平成 25 年 4 月 1 日）に定められた「対象技術の選定の観点」抜粋

（１）形式的要件

申請技術が、対象技術分野に該当するか

申請内容に不備は無いか

商業化段階にある技術か

同技術について過去に公的資金による類似の実証等が行われていないか

（国負担体制の分野に限る）

（２）実証可能性

予算、実施体制等の観点から実証が可能であるか

実証試験計画が適切に策定可能であるか

実証試験にかかる手数料を実証申請者が負担可能であるか（手数料徴収体制の分野に限る）

（３）環境保全効果等

技術の原理・仕組みが科学的に説明可能であるか

副次的な環境問題等が生じないか

環境保全効果が見込めるか

先進的な技術であるか