

2-2.技術講演会

株式会社 堀場製作所 営業本部
環境・プロセスシステム営業部
東京セールスオフィス
隅田 晋一

「VOC規制の排出量規制とその測定」



VOC規制の排出量規制とその測定

株式会社 堀場製作所

2005年12月2日

Explore the future

HORIBA

© 2005 HORIBA, Ltd. All rights reserved.

VOC排出抑制のあり方についての骨子

光化学オキシダント注意報等がしばしば発令。これを一定程度改善する



- 欧米各国、韓国、台湾では、VOC排出抑制の対応・法的措置がとられているが、日本には無い
- VOCから浮遊性粒子状物質や光化学オキシダントが生成する過程がある



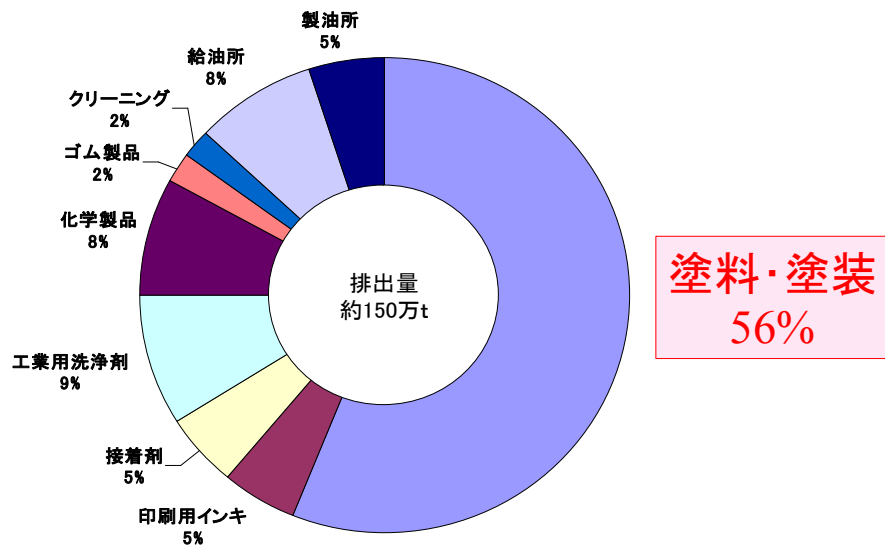
VOCの排出量を30%程度削減すれば、光化学オキシダント注意報発令レベルを超える測定局数の割合が約10%までに改善する

Explore the future

HORIBA

© 2005 HORIBA, Ltd. All rights reserved.

固定発生源に係わるVOC排出量推計 (2000年度)



環境省資料 (H15年3月 環境情報科学センター) より

Explore the future

HORIBA

© 2005 HORIBA, Ltd. All rights reserved.

大気汚染防止法改正の経緯

2004年

5月26日 平成16年法律第56号として大防法改正法公布

2005年

2月22日 VOC排出抑制対策検討委員会から報告書答申 (対象施設、排出基準)

4月8日 中央環境審議会から環境大臣に答申

5月27日/6月10日 政省令公布

6月17日 都道府県知事等に解釈通知

2006年

4月1日 施行 (届出、測定)
(排出濃度達成: 新設は即、既設は2010年4月1日)

Explore the future

HORIBA

© 2005 HORIBA, Ltd. All rights reserved.

大気汚染防止法(法律56号)の骨子

目的 光化学オキシダント注意報等の改善

目標 VOC排出総量の30%程度削減
(2000年度対比2010年度達成)

VOC定義 気体となる有機化合物

対策方法 ベストミックス (自主的取組みと法規制)



環境省資料より

Explore the future

HORIBA

© 2005 HORIBA, Ltd. All rights reserved.

VOC削減の対策と枠組み

■ ベストミックス手法

法規制と事業者の自主的取組とを効率的に組み合わせ、VOCの排出抑制を実施することを目的としている。

【 法による直接規制 】
排出削減が確実に可能
→ばい煙発生施設対策等で実績

【 自主的取組 】
事業者の柔軟な対応に期待
→有害大気汚染物質対策で実績

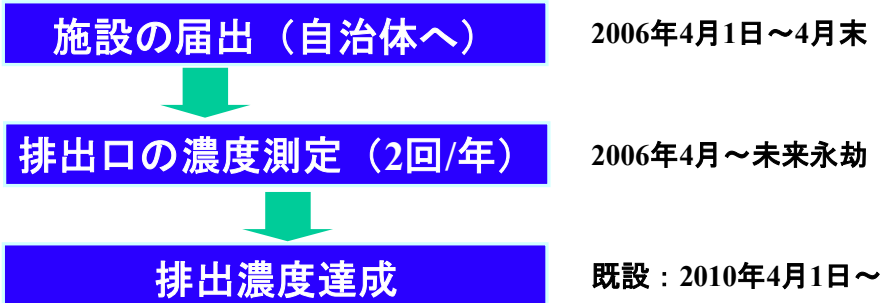
【 ベストミックス 】
自主的取組を評価・促進しつつ、
大気環境への影響が大きな施設は
法規制を対象

Explore the future

HORIBA

© 2005 HORIBA, Ltd. All rights reserved.

法規制への対応



自主的取組み

VOC排出量の公表

- ・削減目標
- ・PRTR

Explore the future

HORIBA

© 2005 HORIBA, Ltd. All rights reserved.

規制対象となる揮発性有機化合物排出施設及び排出基準

揮発性有機化合物排出施設	規模要件	排出基準
揮発性有機化合物を溶剤として使用する化学製品の製造の用に供する乾燥施設	送風機の送風能力が3,000m ³ /時以上のもの	600ppmC
塗装施設（吹付塗装に限る。）	排風機の送風能力が100,000m ³ /時以上のもの	自動車の製造の用に供するもの
		既設 700ppmC 新設 400ppmC
塗装の用に供する乾燥施設（吹付塗装及び電着塗装に係るものを除く。）	送風機の送風能力が10,000m ³ /時以上のもの	その他のもの
		700ppmC
印刷回路用銅箔積層板、粘着テープ・粘着シート、はく離紙、包装材料（合成樹脂を積層するものに限る。）の製造に係るの用に供する乾燥施設	送風機の送風能力が5,000m ³ /時以上のもの	木材・木製品（家具を含む。）
		1,000ppmC
接着の用に供する乾燥施設（前項に掲げるもの及び木材・木製品（家具を含む。）の製造に係るものを除く。）	送風機の送風能力が15,000m ³ /時以上のもの	その他のもの
		600ppmC
印刷の用に供する乾燥施設（オフセット輪転印刷に係るものに限る。）	送風機の送風能力が7,000m ³ /時以上のもの	400ppmC
印刷の用に供する乾燥施設（グラビア印刷に係るものに限る。）	送風機の送風能力が27,000m ³ /時以上のもの	700ppmC
工業製品の洗浄施設（乾燥施設を含む。）	洗浄剤が空気に接する面の面積が50m ² 以上のもの	400ppmC
ガソリン、原油、ナフサその他の温度37.8度において蒸気圧が1,000kPaを超える揮発性有機化合物の貯蔵タンク（密閉及び浮屋構造を含む。）ものを除く。）	1,000kPa以上のもの（ただし、既設の貯蔵タンクは、要が2,000kPa以上のものについて排出基準を適用する。）	60,000ppmC

注) 「送風機の送風能力」が規模の指標となっている施設で、送風機がない場合は、排風機の排風能力を規模の指標とする。
 注) 「乾燥施設」はVOCを蒸発させるためのもの、「洗浄施設」はVOCを洗浄剤として用いるものに限る。
 注) 「ppmC」とは、排出濃度を示す単位で、炭素換算の容量比百万分率である。

Explore the future

HORIBA

© 2005 HORIBA, Ltd. All rights reserved.

大気汚染防止法（法律56号）の規制内容

1. 対象施設の種類および規模ごとにVOC濃度の許容限界として排出基準を環境省令で定める
2. 都道府県知事に、対象施設の種類、構造等を届出る
3. 都道府県知事は、届出施設が排出基準適合しない時は、施設の構造の変更等を命令
4. VOC排出者は、排出基準を遵守しなければならない
5. 都道府県知事は、VOC排出濃度が排出基準に適合しないと認める時は、施設の構造の改善等を命令
6. VOC排出者は、VOC排出濃度を測定し、その結果を記録しておかなければならない

緊急時の措置

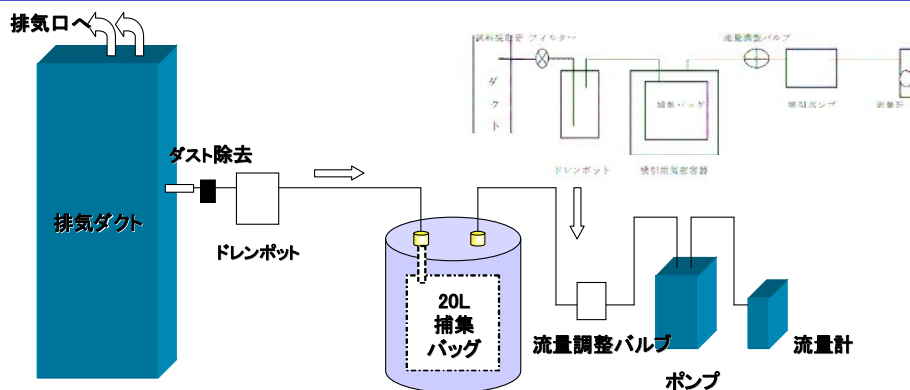
都道府県知事は、オキシダント注意報レベルに該当する事態が発生した時に、VOC排出者に対して排出・飛散量の減少について協力を求める

Explore the future

HORIBA

© 2005 HORIBA, Ltd. All rights reserved.

VOC測定現場機器等配置フロー図



公定法サンプル採取基準

- ✓ サンプル採取 : 捕集バッグによるサンプル採取であること。
- ✓ 材質 : フッ素樹脂フィルム製またはポリエステル樹脂フィルム製
- ✓ バッグ容量 : 20L以上。
- ✓ 採取後の分析 : 8時間以内、困難な場合においても24時間以内。

Explore the future

HORIBA

© 2005 HORIBA, Ltd. All rights reserved.

VOC試料採取現場一例

排気ダクト例



試料採取管を導入
・ダストフィルタ付
※ご紹介の採取管は一例です

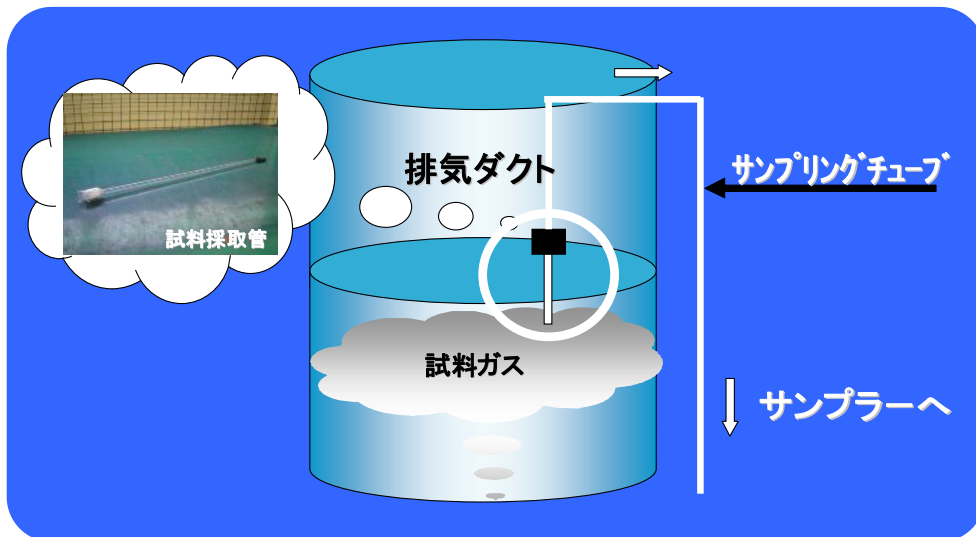


Explore the future

© 2005 HORIBA, Ltd. All rights reserved.

HORIBA

排気ダクトからの試料採取イメージ



Explore the future

© 2005 HORIBA, Ltd. All rights reserved.

HORIBA

VOCの排出規制

■測定原理

- 水素炎イオン化検出方式
- 触媒酸化-非分散形赤外線吸収方式

■作動性能

※1,000volppmCレンジにおいて、下表を満足しなければならない。

	水素炎イオン化法 (FID法)	酸化触媒- 非分散形赤外線分析法 (NDIR法)
繰り返し性	±1.0FS%	±2.0FS%
指示誤差	±1.0FS%	±2.0FS%
ゼロドリフト	±1.0FS%/8H	±2.0FS%/24H
スパンドリフト	±1.0FS%/8H	±2.0FS%/24H
応答速度(T ₉₀)	60秒以下	120秒以下
相対感度(C ₃ H ₈ 基準)	3成分	6成分
酸化効率	-	95%以上
酸素干渉	変化幅が10%以下	-

Explore the future

HORIBA

© 2005 HORIBA, Ltd. All rights reserved.

VOCの測定技術

■相対感度(公定法と当社分析計性能対比)

測定原理	ハロアルゲン類 (トリクロロエチレン)	芳香族炭化水素 (トルエン)	エステル類 (酢酸エチル)	ハロアルカン類 (ジクロロメタン)	ケトン類 (メチルエチルケトン)	アルコール類 (2-プロパノール)	ハロ芳香族 (クロロベンゼン)
	FID	公定法 HORIBA	95~110% 104.1%	90~105% 96.9%	70%以上 72.3%	-	-
NDIR	公定法 HORIBA	-	110.8%	96.1%	90%以上 92.0%	102.8%	112.5% 91.1%

- FID法(3成分)
- 酸化触媒-NDIR法(6成分)

■酸素干渉(変化幅が10%以下)

- 次ページにてご説明します。

■酸化効率(95%以上)

- 基本的な特性は触媒の酸化特性による

Explore the future

HORIBA

© 2005 HORIBA, Ltd. All rights reserved.

VOCの測定技術(特長)

■用途毎で生きる各原理の特長

● 水素炎イオン化型分析法(FID法)

- ✓ 燃烧処理を経たガスを含む排出ガスの測定も可能。
- ✓ 直接測定のため、触媒効率による指示誤差が生じない。
- ✓ ベースのCO₂濃度にあまり影響されない。

● 触媒酸化-非分散赤外線吸収型分析法(NDIR)

- ✓ 燃烧処理を経たガスを含まない排出ガスの測定に適する。
- ✓ VOCに対する感度のバラツキを概ね抑えられる。
- ✓ 酸素化合物に対する感度としては安定する。

Explore the future

HORIBA

© 2005 HORIBA, Ltd. All rights reserved.

FV-250のコンセプト

現場で使用可能
環境負荷の低減
安全性の向上

- 現場でも計測室でも使用可能 → 可搬型, 小型軽量
- 現場で指示のトレンドを確認 → **トレンドグラフ**
- 試料ガス濃度の変動に対応 → **オートレンジ**
- 現場作業での操作性を向上 → **タッチパネル**
- 測定結果の電子データ保存 → **データメモリー**
- 従来品比較で消費電力の低減 → **省電力, 暖機時間短縮**

Explore the future

HORIBA

© 2005 HORIBA, Ltd. All rights reserved.

FV-250の製品仕様

	作動性能基準	FV-250
測定原理	FID(常温型 or 加熱型)	FID(常温型)
測定レンジ	0-10/5000ppmC(測定対象濃度)	0-10/10000ppmC
再現性	±1.0FS%	±1.0FS%
直線性	±1.0FS%	0-10/5000ppmC: ±1.0FS% 0-10000ppmC: ±2.0FS%
ドリフト	±1.0FS%/8H	±1.0FS%/8H
応答速度(T90)	60秒以下	2秒以下
採取流量	-	約0.5L/min
周囲温度	5~35°C	5~35°C
相対湿度	85%RH以下	85%RH以下
質量	-	約10kg
消費電力	-	約50VA
電源	AC100V 50/60Hz	AC100V 50/60Hz

Explore the future

HORIBA

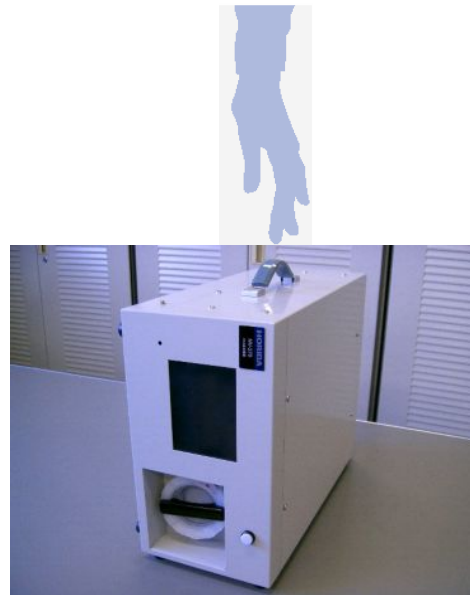
© 2005 HORIBA, Ltd. All rights reserved.

VOC分析計 NV-370のご紹介



タッチパネル &
トレンドグラフ表示

CF対応でデータの
処理も簡単



Explore the future

HORIBA

© 2005 HORIBA, Ltd. All rights reserved.