

## Application Note

# MIL20-01

## ジルコニア式酸素濃度計を使用した船舶用補助ボイラーの酸素測定

Michell Instruments と SSTsensing は、船舶、石油、石炭、ガス、バイオマスボイラー市場でボイラーと炉の燃焼効率を最適化するための酸化ジルコニウム酸素センサーと分析器を提供しています。酸素センサーは、クリーンな燃焼を実現し、燃焼プロセスにおける有害物質の排出を削減するために使用されています。ミッセル社の酸素濃度計は、ボイラー煙道に挿入されて酸素レベルを監視し、ボイラーの酸素対燃料比を完全に制御できるようにします。

### アプリケーションに求められること



すべての燃焼プロセスにおいて、正しい酸素対燃焼比の管理状態は、ボイラーの燃焼効率に直接影響を及ぼすため非常に重要な要素です。

酸素量が少ないと燃焼が不完全になり、有害物質を排出します。一方、多量の酸素で燃焼を促進することは、有害物質の排出を削減する一般的な解決策です。不適切な燃焼は、燃料廃棄物、有毒ガスレベルの増加および燃焼システムが破損する可能性があります。このような失敗は、測定結果、自然環境およびコストへ多大な影響を及ぼします。

燃料消費とシステム値の負荷は、大規模な工業用ボイラー/炉で高くなります。最小限のランニングコストを達成するには最高の効率で運用維持する必要があり、効果的な燃焼制御は燃料効率の向上に役立つだけでなく、許容排出量に関する法規制の遵守も保証するため、オペレーターにとって重要性が増します。

完全燃焼には、燃料と酸素の正しい比率が必要です。これは、入力混合比を調整するためコントローラーへのクローズループフィードバック制御に対応した酸素センサーを使用し、排気/煙道ガスの酸素レベルの出力を測定することにより最適化および維持されます。供給される燃料の品質が異なる可能性がある場合（つまり、複数のガス源を使用している）に役立ちます。

## 何故、ジルコニア式酸素濃度計が推奨されるのか？

ミッセル社の酸化ジルコニア酸素センサーは、スタンドアロンでデジタルまたはアナログの業界標準出力を提供する OXY-Flex 酸素分析装置のように統合された電子制御を搭載しています。

XZR200 および XZR250 は、最短 7 年(測定環境に依存)の寿命を持つ酸化ジルコニアセンサーを使用しています。主な利点は、範囲の 90%において酸素濃度変化に高速応答(15 秒未満)という点です。加えて、正確な O<sub>2</sub> は 0.25%未満で、最適な燃焼制御が可能です。

XZR200 および XZR250 は、特別な治具を必要ないため、簡単に取り付けができます。また、軽量で起動作業も簡単です。プローブは、最大 700°C(XZR250)のボイラーに直接挿入でき、ピトー効果を利用してサンプルガスを十分に冷却し、煩雑なサンプル調整を行わずにセンサー保護します。一般的なプロセス機器と同様に、精度を保証するため定期的な校正を推奨します。



### 酸化ジルコニアセンサーのメリット

- 酸化ジルコニア酸素センサーは、消耗しないセンサーセル技術で長い動作寿命を誇ります。
- 基準ガスは不要です。  
必要な場合は、新鮮な空気または既知の O<sub>2</sub> 濃度で、簡単なシングルポイント校正を実行できます。
- SUS316 構造の筐体は、高温度(最大 400°C)および過酷な環境での燃焼プロセスで動作します。
- 正確で選択可能な測定範囲を提供します。(0.1~25%O<sub>2</sub> または 0.1~100%O<sub>2</sub>)
- RoHS 対応
- 高速応答(応答時間:4 秒)

### 採用実績

- 船用補助ボイラー中の酸素濃度
- 蒸気ボイラー中の酸素濃度

## ミッセル社 × SSTsensing 社 のジルコニア式酸素濃度

### **XZR200** 汎用タイプ ジルコニア式酸素濃度センサー

計測ガス	酸素
測定範囲	0-25% または 0-100%
出力解像度	0.01V, 0.01mA, 0.01%O <sub>2</sub>
応答速度(T90)	<5 秒
サンプル温度	最大 400℃
バックランドガス	Air, N <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , Ar, 燃焼ガス
ウォームアップ時間	約 10 分
プローブ長	Φ12mm, 210mmまたは 400mm



### **XZR250** 高温域タイプ ジルコニア式酸素濃度センサー

計測ガス	酸素
測定範囲	0.1-25%
出力解像度	0.01V, 0.01mA, 0.01%O <sub>2</sub>
応答速度(T90)	<15 秒
サンプル温度	最大 700℃
バックランドガス	天然ガス, バイオガス, 石油燃焼ガス
ウォームアップ時間	約 90 秒
プローブ長	Φ50mm, 435mm



本資料に関する、詳細、質問については、お気軽に下記までお問い合わせください。  
ミッセルジャパン株式会社 モイスチャー事業部

#### ミッセルジャパン株式会社

〒180-0006  
東京都武蔵野市中町 1-19-18  
武蔵野センタービル 4 階  
TEL:0422-50-2600  
FAX:0422-52-1700



0179



Q06284

Email: [info@michell-japan.co.jp](mailto:info@michell-japan.co.jp)  
Web: [www.michell-japan.co.jp](http://www.michell-japan.co.jp)



A Company of

**PST**  
PROCESS SENSING  
TECHNOLOGIES

**MICHELL**  
Instruments

©Michell Instruments 2020

この文書は Michell Instruments Ltd.の所有物であり、Michell Instruments Limited の書面による許可なしに、複製、転写、第三者への伝達、データ処理システムへの保存を禁じます。