

## X-MET8000

## X-MET8000

## 触媒コンバータ内の(Pt)、パラジウム(Pd)、およびロジウム(Rh)分析にも

## イントロダクション

自動車用セラミックベースの触媒コンバーターには、貴金属である白金(Pt)、パラジウム(Pd)、およびロジウム(Rh)が含まれています。貴金属の価値が高いため、使用済みの触媒コンバーターはリサイクルされます。

具金属の外枠から分離し、ハニカムコアが取り外され、細かく粉砕された後に、純粋な貴金属を抽出するために溶解されるか、直接業者に売却されます。これらのプロセスのいずれにおいても、正確なPt、Pd、およびRhの含有量の分析が正確な価格設定に必要となります。

ポータブル型X線蛍光分析(X-MET8000)は触媒粉末中の貴金属を迅速かつ正確に測定し、テストのスループットと利益を最大化します。

## 装置情報

X-MET8000は高性能なポータブル型XRF分析器です。簡単な操作と軽量設計により、リサイクルおよび精製プロセス全体での分析に最適なツールとなっています。

X-METの頑丈な設計は、過酷な環境や気象条件に耐えるように作られています。衝撃に強いプラスチック製のハウジング、環境密閉性、衝撃保護用のゴムバンパー、および防滴・防塵性(IP54準拠)が含まれています。

高性能なX線管と日立ハイテクの大面積シリコンドリフト検出器(SDD)を組み合わせることで、X-MET8000は信頼できる迅速な分析を提供します。頑丈な4.3インチタッチスクリーンと直感的なユーザーインターフェースは、手袋を着用したままでも操作でき、最低限のユーザー訓練で使用が可能になります。

オプションのウィンドウシールドは、鋭利な物体から分析器の検出窓を保護し、修理コストとダウンタイムを最小限に抑えるために優れた保護を提供します。



## 実証と校正

自動車の排気浄化装置である触媒コンバータの校正ソフトは、既に装置の中にダウンロードされているので、装置を箱から出してすぐに使うことができます。

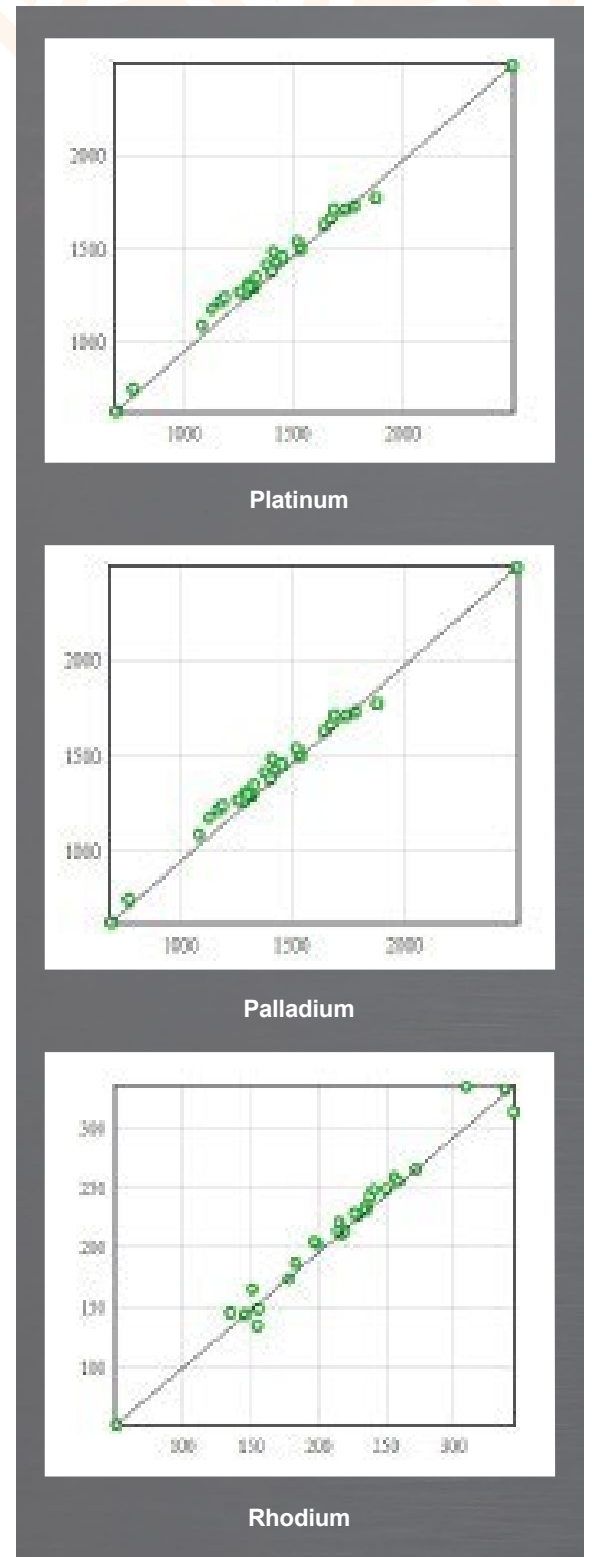
この校正は、主要なグローバル精製業者から提供された触媒基準材料と、精査されたサンプルの組み合わせを使用して作成され、各基準は120秒間測定されました。X-MET8000の「Car Catalyst」校正機能は、自動車メーカー間で異なるセラミックベースのハニカムコアの組成を考慮に入れています。この校正は、セラミック元素(例:Al、Si、Zr、Sr、Ba、La、Ce)、Fe(ステンレス鋼コアが使用されている場合に存在)、およびPb(排気ガスを通じて供給される鉛添加ガソリン由来)の濃度の変動を自動的に補正します。また、報告されたPt含有量を人工的に増やすために添加されることがあるWも、貴金属 Pt、Pd、Rhと共に校正されています。オペレーター(人)の介入は不要であり、バッチの調査や分離に無駄な時間がかかることもありません。

### 校正範囲:

元素	Pt	Pd	Rh	W
範囲, ppm	89-5700	233-6740	51 - 344	140-67200

## サンプル準備

サンプルの準備は、触媒コンバータのハニカムから一部を取り除きます。乳棒と乳鉢で細かく砕き、最終的に得られた粉をMylar®フィルムで覆われたサンプルカップに入れ、測定を始めます。サンプルカップを使用して測定する際には、ライトスタンドと安全シールドを使用して、分析中に完全な放射線安全性を確保します。



## 測定パフォーマンス

この検証は、2つの認定基準物質の分析によって行われました。以下の結果は、120秒の測定時間で得られる精度と精密度を示しています。

表 1 – リポートしたデータ (3 リポート)

ppm	NIST SRM2557			BAM ERM-EB504		
	認定値	平均値	測定精度 (精度95%)	認定値	平均値	測定精度 (精度95%)
Pt	1131	1136	33	1777	1737	7
Pd	233	233	3	279	308	4
Rh	135	143	4	338	333	7

当社のアプリケーションサポートラボも、ヨーロッパで行われた自動車触媒コンバータの分析に関する熟練度試験プログラムに参加しました。8つのラボ/企業が参加し、高出力の床置き型から据え置き型およびハンドヘルドの幅広いXRF分析装置が使用されました。各サンプルは2回テストされ、そのプログラムは最終結果が発表されるまで未公表でした。後に、全ラボからの結果が以下の報告書にまとめられました。

表 2 – 性能テスト結果

Rh (ppm)	認定値	X-MET 結果 1	X-MET 結果 2	測定結果範囲 – 全ラボ
サンプル 1	295	301	300	267 ~ 347
サンプル 2	242	278	278	208 ~ 322

Rh (ppm)	認定値	X-MET 結果 1	X-MET 結果 2	測定結果範囲 – 全ラボ
サンプル 1	1770	1786	1800	1657 ~ 1894
サンプル 2	465	451	439	422 ~ 525

Rh (ppm)	認定値	X-MET 結果 1	X-MET 結果 2	測定結果範囲 – 全ラボ
サンプル 1	1673	1666	1674	1546 ~ 1892
サンプル 2	1075	1115	1112	977 ~ 1303

結果はさらに示したとおり、X-MET8000は工場出荷時点で使用済み触媒コンバータの迅速な測定に信頼性のある結果を提供します。

注:

キャリブレーションの範囲を拡張する際(例:異なる基質を含める、元素のキャリブレーション範囲を広げる、または新しい興味のある元素を追加する)、追加の標準資料を既存のキャリブレーションに簡単に追加することができます。

そのため分析器(X-MET8000)を工場に送り返す必要はありません。キャリブレーションはエンドユーザーが直接、またお近くの日立ハイテク代理店を通じて遠隔で変更することができます。必要に応じてサポートやトレーニングを受けるために当社のアプリケーションチームにご相談ください。

## まとめ

X-MET8000シリーズは、使用済み自動車触媒の迅速で現地での分析を提供し、最小限のサンプル準備で済みます。日立ハイテックのX-MET8000は、自動車触媒コンバータのリサイクルおよび精製プロセスのさまざまな段階で、白金、パラジウム、ロジウムの決定に対して信頼性のある結果を提供するカーキャタリストキャリブレーションを備えています。また、空の排気コンバータ缶、マニホールド、パイプもX-METの合金キャリブレーション（標準装備）を使用して現地でソートすることができ、リサイクルプロセスにさらなる価値を付加します。



使用済触媒



TIME	METHOD	DATE	
17:45:53	Car Catalyst	03/11/2022	
ELEMENT	PPM ↑	+/-	LIMIT
Pd	6654	28	
Rh	188	2	
Pt	157	3	
W	<0	61	



廃棄排気缶



TIME	METHOD	DATE	
12:33:23	ALLOY	03/11/2022	
ELEMENT	%	+/-	LIMIT
Fe	62.28	0.189	56.00 - 67.00
Cr	22.09	0.103	22.00 - 24.00
Ni	12.88	0.095	12.00 - 15.00
Mn	1.54	0.028	0.00 - 2.00
Mo	0.39	0.005	0.00 - 0.60
Si	0.35	0.019	0.00 - 1.00



### 販売情報

- | X-MET8000 Smart OptimumまたはExpert.
- | 車のキャタリストキャリブレーション  
このアプリケーションにおすすめのアクセサリ:
- | ライトスタンドと安全シールド  
(サンプルの飛散を防ぐため)。
- | サンプルカップ (100個入り)。
- | Mylar®のサンプルフィルム  
(100mのロール)。

より詳しい情報は [www.hitachi-high-tech.com/hha](http://www.hitachi-high-tech.com/hha) まで

## Hitachi High-Tech Analytical Science

This publication is the copyright of Hitachi High-Tech Analytical Science and provides outline information only, which (unless agreed by the company in writing) may not be used, applied or reproduced for any purpose or form part of any order or contract or regarded as the representation relating to the products or services concerned. Hitachi High-Tech Analytical Science's policy is one of continued improvement. The company reserves the right to alter, without notice the specification, design or conditions of supply of any product or service.

Hitachi High-Tech Analytical Science acknowledges all trademarks and registrations.

© Hitachi High-Tech Analytical Science, 2022. All rights reserved.

Part number: 182/0820

Science for  
a better tomorrow