

Metallrecycling bei Fahrzeugkatalysatoren Analyse auf Platin (Pt), Palladium (Pd) und Rhodium (Rh) mit dem Vanta RFA-Handanalysator

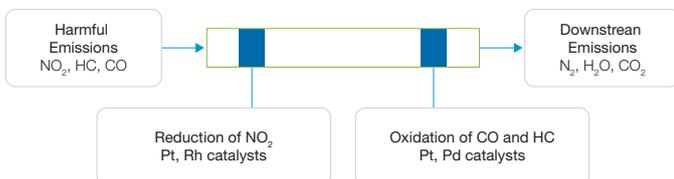
Beschreibung

Der Vanta RFA-Handanalysator bietet schnelle und genaue Messungen von Platin (Pt), Palladium (Pd) und Rhodium (Rh) in Fahrzeugkatalysatoren. Die genaue Identifikation dieser Metalle ist von entscheidender Bedeutung, da sie von hohem Wert sind.

Wirtschaftlichkeit

Das Recycling von Platinmetallen kann kommerziell dazu beitragen, der neuen Nachfrage zu entsprechen. Fahrzeugkatalysatoren machen mehr als die Hälfte der Nachfrage nach Platin und Palladium und den Großteil der Nachfrage nach Rhodium aus. Die Kenntnis des Gehalts der Platinmetalle von Katalysatoren ist für Recycler von entscheidender Bedeutung, damit sie den richtigen Preis für ihr Material festlegen können.

Die Platinmetalle können Reaktionen schnell beschleunigen. Seit den 80er Jahren wurden Fahrzeuge mit Katalysatoren ausgestattet, um Abgase zu verringern. Katalysatoren wandeln die Emissionen in weniger schädliche chemische Verbindungen um.



Die keramischen Wabenstrukturen im Inneren der Katalysatoren sind mit einem Washcoat beschichtet, der Pt, Pd und Rh enthält. Andere Elemente können ebenfalls vorhanden sein, um die Leistung des Katalysators zu verbessern.

Neben der genauen Messung von Pt-, Pd- und Rh-Konzentrationen deckt der Elementsatz des Vanta Analysators mehrere weitere Elemente ab, die üblicherweise in Washcoats vorhanden sind. Olympus hat für einen Schutz vor Betrug auch Elemente hinzugefügt, die Personen zu Katalysatoren hinzufügen können, um die Edelmetallwerte fälschlicher Weise in die Höhe zu treiben.

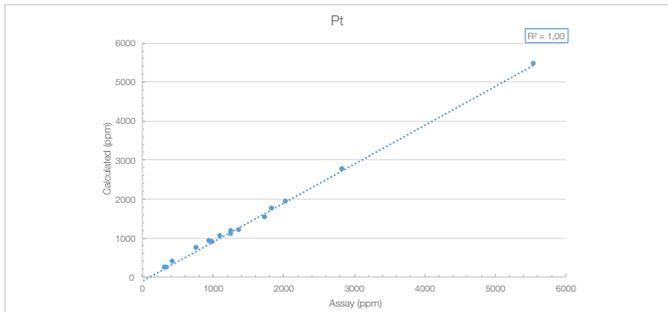
Elemente	Zweck	Ziel
Ce, Zr	Sauerstoffanreicherung	Leichtere Oxidation von CO zu CO ₂
Ba	Reduzierung von NO _x zu N	Leistungssteigerung, häufig in Dieselmotoren
Ni	S-Oxidation	Schwefel ist in Kraftstoffen durch Regulierung begrenzt
Se, Ta	Zur Simulation von Pt in der RFA	Se Ka überlappt mit Pt Lβ Ta Lβ überlappt mit Pt La
Pb	Kraftstoffzusätze erhöhen das Gewicht	Ein zugeführter Kraftstoffzusatz (eingestellt in den 70ern) hat das Gewicht des Materials erhöht für eine falsche Preisfestlegung
Ti, W	LKW-Katalysatoren	Lkw-Abgase werden bei höherer Temperatur ausgestoßen



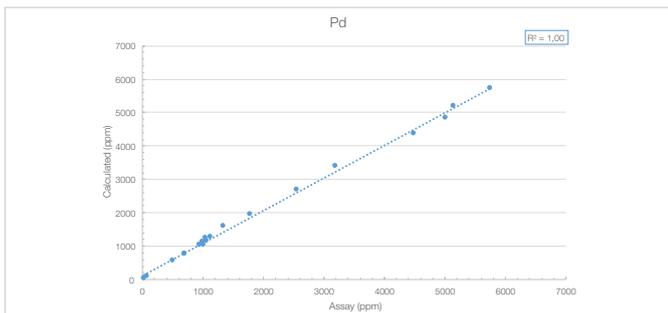
Zuverlässige Ergebnisse

Die getesteten Referenzstandardproben wurden zerkleinert, getrocknet und auf eine gleiche Größe gesiebt, homogenisiert und vom Analysator in Behältern mit einer 4 µm Prolene-Folie analysiert. Für genaue und repräsentative Ergebnisse ist eine Probenaufbereitung notwendig. Der Versuch die Oberfläche einer keramischen Wabenstruktur zu analysieren, kann zu irreführenden Ergebnissen führen.

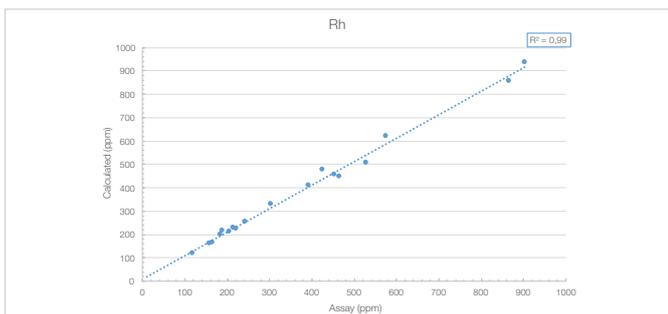
30 Proben wurden für 60 Sekunden pro Analyse mit den Vanta Modellen VLW, VCW und VCA analysiert. Mit allen Modellen wurde eine hervorragende Korrelation erreicht. Die Korrelation wurde beibehalten, obwohl die Proben aus verschiedenen Matrizen mit anderen Elementen bestanden. Die Ergebnisse des Vanta Modells VLW werden in der folgenden Abbildung gezeigt.



Das Vanta Modell VLW zeigt eine gute Korrelation mit den gemessenen Werten für Pt.



Das Vanta Modell VLW zeigt eine gute Korrelation mit den gemessenen Werten für Pd.



Das Vanta Modell VLW zeigt eine gute Korrelation mit den gemessenen Werten für Rh.

Präzision

Der größte Unterschied zwischen den Modellen ist der Wert der Unsicherheit, oder die Genauigkeit, bei jeder Analyse. Das Modell VLW verfügt über einen kosteneffektiven Si-PiN-Detektor und eine niedrigere Zählrate als die beiden anderen Modelle der C-Serie. Das Ergebnis ist ein entsprechend größerer Wert der Unsicherheit (+/-). Der Silizium-Driftkammer-Detektor (SDD) der Modelle VCW und VCA hat höhere Zählraten und niedrigere Werte der Unsicherheit. Die Ergebnisse zeigen zudem, dass das Modell VCW dem Modell VCA überlegen ist. Dies wird der Wolfram-Anode des VCW Modells zugeschrieben, die eine bessere Anregung als die Silber-Anode des VCA Modells aufweist.

Probe	Element	VLW		VCW		VCA	
		Messwert	+/-	Messwert	+/-	Messwert	+/-
1	Pt	739	32	751	9	747	11
	Pd	1027	19	1030	6	1015	8
	Rh	210	10	217	3	209	5
2	Pt	1742	45	1778	13	1752	16
	Pd	773	15	772	5	745	6
	Rh	197	9	204	3	189	4
3	Pt	251	29	261	8	298	11
	Pd	4837	100	4944	31	4821	37
	Rh	857	24	839	7	846	10

Repräsentative Ergebnisse zeigen, dass der Wert der Unsicherheit des Modells VCW niedriger als der Wert der Unsicherheit des Modells VCA ist und erheblich niedriger als der des Modells VLW.

Vorteile

Der Vanta Analysator ist ein hervorragendes Werkzeug zur Bestimmung der Menge von Pt, Pd und Rh in aufbereiteten Proben von Fahrzeugkatalysatoren. Durch den hohen Wert der Platinmetalle ist eine genaue Bestimmung dieser Elemente von wirtschaftlicher Wichtigkeit.

Das Modell VCW hat die beste Präzision und ist das bevorzugte Modell für die Analyse von Fahrzeugkatalysatoren. Das Modell VCA ist ein leistungsfähiger Analysator für diejenigen, die auch eine Legierungsanalyse mit leichten Elementen wünschen. Das Modell VLW ist ein hervorragendes und kosteneffektives Werkzeug für die einfache Analyse von Pt, Pd und Rh in Fahrzeugkatalysatoren.

www.olympus-ims.com

OLYMPUS

Anfragen an
www.olympus-ims.com/contact-us

OLYMPUS EUROPA SE & CO. KG
Wendenstraße 14-18, 20097 Hamburg, Deutschland, Tel.: (49) 40-23773-0
OLYMPUS DEUTSCHLAND GMBH
Wendenstraße 14-18 20097 Hamburg, Tel.: (49) 40-23773-0
OLYMPUS AUSTRIA GES.M.B.H.
Shuttleworthstraße 25, 1210 Wien, Tel.: (43) 1 29101-248

OLYMPUS SCIENTIFIC SOLUTIONS AMERICAS CORP.
ist gemäß ISO 9001, ISO 14001 und OHSAS 18001 zertifiziert.
Technische Änderungen vorbehalten. Alle Firmen- und Warennamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen des jeweiligen Eigentümers oder eines Dritten.
Copyright © 2018 Olympus.