

## Переработка автомобильных катализаторов

### Анализ платины (Pt), палладия (Pd) и родия (Rh) с помощью портативного РФ-спектрометра Vanta

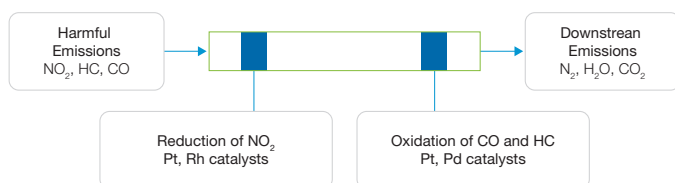
#### Важность анализа

Портативный РФ-спектрометр Vanta позволяет быстро и точно определить содержание платины (Pt), палладия (Pd) и родия (Rh) в отработанных каталитических конвертерах. Точность определения этих металлов имеет большое значение, поскольку они имеют высокую ценность на рынке.

#### Рентабельность

Возможность повторного использования металлов платиновой группы (МПГ) позволяет удовлетворить новые потребительские запросы. Переработка автокатализаторов обеспечивают больше половины спроса на платину и палладий и основную часть спроса на родий. Точное определение содержания МПГ в отработанных автокатализаторах позволяет правильно оценить их стоимость.

Металлы платиновой группы (катализаторы) ускоряют химические реакции. С 1980-х гг. почти в каждом легковом или грузовом автомобиле используется катализатор, интегрированный в выхлопную систему. Катализатор, или каталитический конвертер, снижает вредные выбросы двигателя



и представляет собой керамическую сотовую конструкцию, поверхность которой покрыта веществами катализаторами (Pt, Pd и Rh). Другие элементы могут также присутствовать в катализаторах.

Помимо точного измерения концентраций Pt, Pd и Rh, анализатор Vanta способен определить многие другие элементы, содержащиеся в покрытии из пористого оксида. С целью борьбы против мошенничества, компания Olympus также включила элементы, которые добавляются в автокатализаторы для имитации драгоценных металлов.

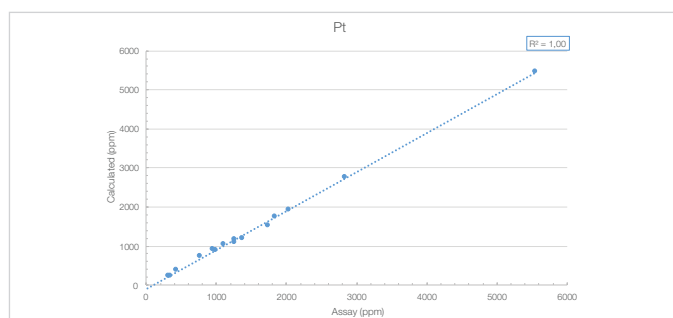
Элементы	Назначение	Цель
Ce, Zr	Обогащение кислородом	Облегчает окисление CO в $\text{CO}_2$
Ba	Сокращение выбросов NOx до N	Повышает производительность (дизельные двигатели)
Ni	Окисление S	Содержание серы в топливе ограничено нормами
Se, Ta	Для имитации Pt при XRF-анализе	Se Ka перекрывается Pt L $\beta$ Ta L $\beta$ перекрывается Pt L $\alpha$
Pb	Вредные топливные присадки, добавочный вес	Топливная присадка, вышедшая из использования в 1970-х гг., добавляла вес, существенно увеличивая ценность материала.
Ti, W	Катализаторы для грузовиков	Выхлопная система грузового автомобиля работает при высоких температурах



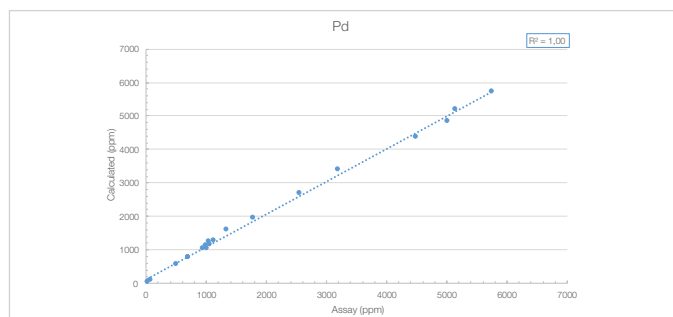
## Надежность

Все стандартные образцы были предварительно измельчены, высушены и просеяны для достижения однородности, а затем, в специальных кюветках, покрытых пленкой Prolene® 4 мкм, измерены с помощью анализатора. Для получения достоверных результатов подготовка образца обязательна. Анализ поверхности керамической сотовой конструкции может привести к неверным результатам.

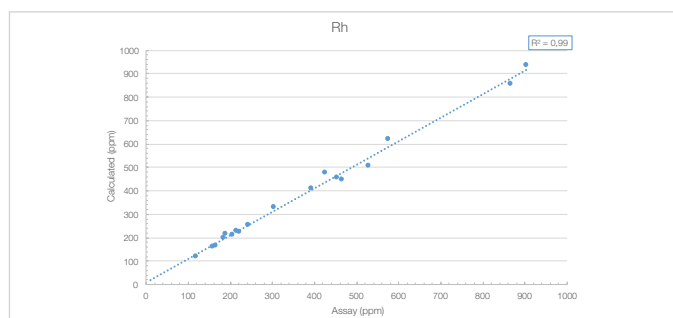
С помощью анализаторов Vanta VLW, VCW и VCA было протестировано 30 образцов в ходе 60-сек. тестов. Результаты тестов показали превосходную корреляцию между приборами. Корреляция сохранилась даже при анализе образцов, состоящих из различных матриц с широким диапазоном других элементов. Результаты VLW представлены ниже.



Vanta VLW показывает хорошую корреляцию с лаборат. анализом по Pt



Vanta VLW показывает хорошую корреляцию с лаборат. анализом по Pd



Vanta VLW показывает хорошую корреляцию с лаборат. анализом по Rh

## Точность

Существенным различием между моделями является погрешность измерения, или точность. Модель VLW имеет экономичный Si-PiN детектор и более низкую скорость подсчета по сравнению с двумя моделями C. Соответственно, значение погрешности (+/-) больше. Кремниевый дрейфовый детектор в моделях VCW и VCA обеспечивает высокую скорость подсчета и малую погрешность. Результаты показывают, что модель VCW превосходит по рабочим характеристикам модель VCA. Это объясняется тем, что вольфрамовый анод модели VCW имеет большую энергию возбуждения по сравнению с серебряным анодом модели VCA.

Образец	Элемент	VLW		VCW		VCA	
		Показание	+/-	Показание	+/-	Показание	+/-
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

Результаты показывают, что погрешности измерений VCW меньше по сравнению с VCA, и значительно меньше по сравнению с VLW.

## Преимущества

Анализатор Vanta – идеальный инструмент для определения содержания Pt, Pd и Rh в подготовленных образцах автокатализаторов. Металлы платиновой группы имеют высокую стоимость на рынке, поэтому точное определение их содержания крайне важно.

VCW показывает большую точность и является предпочтительной моделью для анализа автокатализаторов. Модель VCA больше подходит для анализа сплавов, содержащих легкие элементы. Модель VLW - отличный и экономичный инструмент для базового анализа содержания Pt, Pd и Rh в автокатализаторах.

[www.nrgdv.ru](http://www.nrgdv.ru)



За дополнительной информацией обращайтесь [www.nrgdv.ru/contacts](http://www.nrgdv.ru/contacts)

Info@nrgdv.ru  
+7 (499) 350 85 07  
119270, г. Москва, Лужнецкая наб., д. 2/4,  
стр. 17, оф. 304А, 3 этаж



Мы в Facebook



Мы в Instagram



Мы в Youtube