

Chemische Detailanalyse für Metall-Oberflächen

K-Alpha macht XPS zur Standardmethode

ThermoFisher Scientific – weltweiter Spezialist für wissenschaftliche Analysegeräte – stellt mit dem K-Alpha ein komplett neu entwickeltes, kompaktes Röntgen-Photoelektronen-Spektrometer (XPS) vor. Das K-Alpha analysiert auf Probenoberflächen die atomare Zusammensetzung, die Bindungszustände der Atome und erstellt Tiefenprofile mit diesen Informationen. Im Vergleich zu den bisher erhältlichen XPS-Geräten ist das K-Alpha voll automatisiert und ausgesprochen leicht zu bedienen. Das Probenhandling ist nahezu vollständig automatisiert, nur das Einlegen der Proben erfolgt manuell und kann von jedem Laboranten durchgeführt werden.

Das K-Alpha wurde vom R&D Magazin mit dem renommierten R&D 100 Award ausgezeichnet. Diese Auszeichnungen werden seit 1963 verliehen. Im Laufe der Jahre wurden viele wegweisende Produkte wie das Faxgerät, der Drucker, die Photo-CD oder das HDTV prämiert.

Die XPS-Technologie lässt sich besonders gut in der chemischen Oberflächenanalyse von metallischen Materialien einsetzen. Die Analyse von Korrosionsflächen oder Defekten lässt Rückschlüsse auf Materialveränderungen zu. In der Forschung und in der Entwicklung neuer Werkstoffe werden generelle Oberflächeneigenschaften untersucht, ebenso wie die Chemie der obersten Schichten. Hochinteressant ist auch das Wissen um das Adhäsionsverhalten, Korngrenzen oder die Wirkung von galvanischen Schichten auf die makroskopischen Oberflächeneigenschaften eines Werkstoffes. In der Qualitätskontrolle werden mit der XPS-Technologie die Konformität von Beschichtungen getestet, die Geschlossenheit der Oberfläche im Bezug auf Risse oder Defekte hin überprüft, Kontaminationen entdeckt und ihre Ursachen ermittelt.

Das chemische und physikalische Verhalten eines Werkstoffes wird zum größten Teil von den obersten Schichten seiner Oberfläche bestimmt. Deshalb sind die Untersuchungen dieser Oberflächen ausgesprochen interessant. Generell leistet das K-Alpha die hochpräzise Messung der atomaren Zusammensetzung einer Oberfläche bis zu einer Tiefe von etwa 10 Nanometern. Ebenso erledigt das System die Analyse der chemischen Bindungszustände auf dieser Oberfläche. Durch automatisches Scannen erreicht man über ein bildgebendes Verfahren die linien- oder flächenhafte Darstellung kompletter Oberflächenregionen auf der Probe. Die integrierte Ionenquelle wird zur Reinigung der Probenoberfläche verwendet, jedoch auch zur gezielten Abtragung der obersten Schicht, sodass mit dieser Technik auch Tiefenprofile der betrachteten Proben erstellt werden können.

Mit der Vorstellung des K-Alpha wird die XPS-Technologie zum State-of-the-Art und schafft den Wandel von der reinen Forschung zur produktionsnahen Qualitätssicherung. Sie erschließt sich nun auch jenen Anwendern, die bisher aus Kosten- oder Personalgründen Messungen an ihren funktionalen Oberflächen nicht rentabel selbst durchführen konnten. Das K-Alpha ist als äußerst kompaktes Gerät ausgeführt. Die vom System beanspruchte Fläche wurde minimiert, alle zum Betrieb notwendigen Aggregate und Schaltschränke sind bis auf 2 Pumpen im robusten Gehäuse untergebracht. Trotz der kompakten Ausführung sind im Vergleich zu den bisherigen Systemen keinerlei Nachteile in der Leistung zu verzeichnen.

Durch den hohen Automatisierungsgrad steigt der Probendurchsatz pro System dramatisch an, sodass eine XPS-Analyse mit dem K-Alpha heute eine Frage von Minuten und nicht wie bisher von Stunden oder Tagen ist. Zusammen mit dem ausgesprochen interessanten Kaufpreis sinken die Kosten pro Messung auf ca. 50% des heutigen Aufwandes. Somit erschließt das K-Alpha auch produktionsnahe Applikationen. Der Probenträger nimmt Proben bis zu einer Gesamtgröße von 60x60x20 mm auf. Es können zur Optimierung des Durchsatzes auch mehrere Proben gleichzeitig auf dem Probenträger montiert, in das System eingeführt und nacheinander im Batchbetrieb vermessen werden. Die eingebauten Steppermotoren positionieren den Probenträger hochgenau und zuverlässig.

Die Windows-kompatible Software "Avantage" bietet verschiedene Arbeitsmodi, die von dem vollautomatischen Modus praktisch ohne Bedieneingriff bis zum Expertenmodus reichen, in dem der Bediener den Zugriff auf alle Parameter und Einflussgrößen nutzt. Alle Mess- und Auswertevorgänge nach dem Beladen werden in der integrierten Software durchgeführt. Die notwendigen internen, prozessrelevanten Vorgänge wie Ausheizen, Pumpen, Ventilschaltungen, etc. werden selbständig durch das System durchgeführt. Auf dem Bildschirm legt der Bediener die zur Messung notwendigen Parameter fest, definiert die Position der Probe mit Hilfe der eingebauten Kameras und startet die Messung. Für standardisierte Messungen ist es möglich, auch diese Aufgaben vollständig zu automatisieren. Dann reduziert sich die Bedienung der Maschine auf das Einlegen der Proben und das Starten der Messung per Mausklick. Selbst die Auswertung der gemessenen Spektren kann durch die Software als Auto-Element-Identifikation und Auto-Element-Quantifizierung erfolgen, in welche die Entwickler ihr gesamtes Applikations-Know-How integriert haben.

Die Anwendungen sind ebenso breit gefächert wie die Produkte in den genannten Einsatzbereichen. ThermoFisher Scientific unterstützt Anwender durch seine Applikationslabors und stellt seinen Kunden die jahrzehntelange Praxiserfahrung bei der Entwicklung einer Messaufgabe zur Verfügung.

Die Spezialisten entwickeln komplette kundenspezifische Applikationen, so dass sich die Bedienung des Systems sich auf das Beladen und Entladen der Proben durch einen Laboranten beschränkt.

Weitere Informationen sind auch unter www.thermo-xps.de zu erhalten.

Hinweise für die Redaktion:

Diese Pressemitteilung und das Bild können Sie als Datei unter <http://www.pauly-consult.com/news/pmthermo.html> herunterladen oder unter einer der unten angegebenen E-Mail-Adressen anfordern.

Wichtig: Bei Abdruck bitte ein Belegexemplar an ThermoFisher und pauly consult senden.

Kontaktadresse für Kunden und Anfragen:

ThermoFisher Scientific
Herr Dr. Ludwig Käselitz
Im Steingrund 4-6
63303 Dreieich
Tel. +49 (06103) 408 1260,
Fax. +49 (06103) 408 1640
ludwig.kaeselitz@thermofisher.com, www.thermofisher.com

Kontaktadresse für die Redaktion:

pauly consult, Vertriebs- und Marketingberatung
Herr Holger Pauly
An der Bleiche 2
61440 Oberursel
T. +49 (06171) 58 62 66,
F. +49 (06171) 58 62 56
pm@pauly-consult.com, www.pauly-consult.com