



Akkreditierung & Normenbezug

Unsere XPS-Analysen sind nach ISO/IEC 17025:2017 akkreditiert.

Das Managementsystem der RMS Foundation ist nach ISO 9001:2015 zertifiziert.

In den Normen ISO 10993-18 und ASTM F2847 wird XPS ausdrücklich für die *in-situ*-Bestimmung der Oberflächenzusammensetzung von Medizinprodukten empfohlen – sowohl für organische und anorganische Stoffe als auch für unlösliche Partikel.

ISO 9001	Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen
ISO/IEC 17025	Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien
ISO 10993-18	Biologische Beurteilung von Medizinprodukten – Chemische Charakterisierung von Werkstoffen
ASTM F2847	Standard Practice for Reporting and Assessment of Residues on Single Use Implants

Probenanforderungen:

Materialien

Vakuumbeständige, metallische (auch magnetische) und nicht-metallische Festkörper sowie Pulver.

Dimension

- Maximaler Probendurchmesser: 80 mm
- Maximale Probenhöhe: 20 mm
- Grössere Proben können bei Bedarf zerkleinert werden.

Anlieferungszustand

- Die Proben wenn möglich nicht mit den Händen berühren.
- Für den Transport trocken in herkömmliche Aluminiumfolie einpacken.

Kontakte

Roman Heuberger, Dr.

Leiter Materialprüfung und Beratung
Telefon +41 (0)32 644 20 22
roman.heuberger@rms-foundation.ch

Moritz Liesegang, Dr.

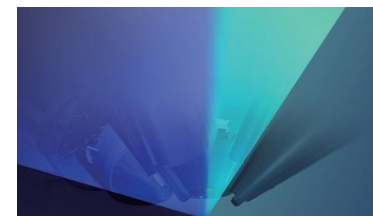
Teamleiter Werkstoffstruktur
Telefon +41 (0)32 644 20 03
moritz.liesegang@rms-foundation.ch

Besprechen Sie Ihre Fragestellungen mit uns – wir beraten Sie gerne.

Weitere Informationen finden Sie unter www.rms-foundation.ch.



XPS-Analytik



Röntgen-Photoelektronenspektroskopie (X-Ray Photoelectron Spectroscopy)

Chemische Oberflächenanalyse für:

- Sauberkeitsanalysen als Qualitätskontrolle
- Flecken- und Rückstandsanalysen
- Oberflächenmodifikationen

RMS Foundation · Dr. h. c. Robert Mathys Stiftung
Robert Mathys-Strasse 1 · CH-2544 Bettlach
Telefon +41 32 644 20 00 · www.rms-foundation.ch



Was ist XPS?

XPS (X-ray Photoelectron Spectroscopy) ist ein etabliertes Verfahren zur Analyse der chemischen Zusammensetzung von Oberflächen. Hierbei wird die Probe mit Röntgenstrahlung bestrahlt, sodass Elektronen so stark angeregt werden, dass sie die Probe verlassen. Durch die Messung von Anzahl und Energie dieser Photoelektronen lässt sich die Zusammensetzung der obersten 5 bis 10 Nanometer einer Probe qualitativ und quantitativ bestimmen.

Mit XPS können alle Elemente ausser Wasserstoff und Helium nachgewiesen werden – inklusive ihrer chemischen Bindungszustände. Die Nachweisgrenze liegt bei etwa 0.1 at%, was einer Menge von rund 1 ng/cm² auf der Probenoberfläche entspricht.

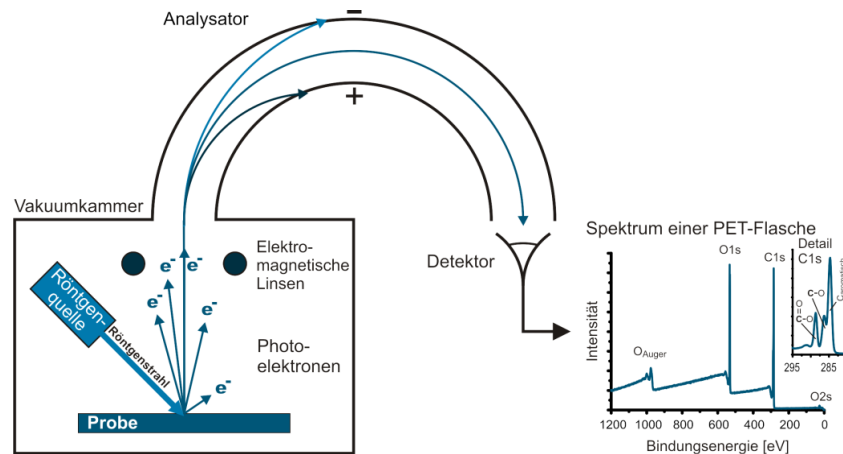


Abbildung: Schematische Funktionsweise eines XPS Geräts.

Verwendungszweck

XPS ermöglicht eine zerstörungsfreie Oberflächenanalyse unter anderem für:

- Qualitätssicherung (z. B. Überprüfung der Oberflächensauberkeit)
- Untersuchung von Flecken oder Verunreinigungen
- Charakterisierung chemischer Oberflächenmodifikationen

XPS-Analysen werden in zahlreichen Branchen eingesetzt, darunter Medizintechnik, Uhrenindustrie, Beschichtungs- und Elektroindustrie sowie in der Halbleiterfertigung.

Gerät

PHI Genesis von Physical Electronics / ULVAC-PHI

Dieses Spektrometer eignet sich für sämtliche Standardanalysen, insbesondere zeichnet es sich durch seine Fähigkeit aus, mikrometergrosse Strukturen ab 5 µm zu untersuchen.

Analysetypen & Kosten

Je nach Bedarf stehen verschiedene Analysetypen zur Auswahl, wobei sämtliche Analysen akkreditiert sind. Im Minimalpaket (XPS-Analyse inkl. Prüfbescheinigung) werden hochaufgelöste Übersichtsspektren quantitativ ausgewertet. Bei der Variante mit Bericht sind detailliertere Untersuchungen möglich. Spezialuntersuchungen wie Messungen in kleinsten Bereichen, winkelaufgelöste Messungen, Imaging-XPS oder Tiefenprofile werden in umfassenden XPS-Analysen durchgeführt.

Tabelle: XPS-Analysetypen mit ihren Möglichkeiten

Service	XPS-Analyse inkl. Prüfbescheinigung	XPS Analyse inkl. Bericht	Ausführliche XPS Analyse
Messung	Hochaufgelöste Übersichtsspektren¹ Quantifizierung aller detektierten Elemente	ja	ja
	Detailspektren¹ Analyse des chemischen Zustands resp. der Oxidationsstufe	–	ja
Messbereich	gross: Ø 200 µm, optional abrasternd klein: Ø 50–100 µm sehr klein: Ø 5–20 µm	ja ja –	ja ja ja
Detektionsgrenze	0.1–0.3 at%, je nach Element	ja	ja
Messunsicherheit	15 % für Hauptelemente, bis zu 100 % für Spurenelemente	ja	ja
Spezialuntersuchungen	Winkelaufgelöste Messung: für Tiefenverteilung an der Oberfläche	–	ja
	imaging-XPS: chemisches Mapping der Oberfläche	–	ja
	Tiefenprofil mit Ar-Sputtering	–	ja
Bericht	Prüfbescheinigung (D oder E) Bericht (D oder E)	ja –	ja ja

¹ Bei hochaufgelösten Übersichtsspektren ist die fwhm(Ag3d_{5/2}) ca. 0.7 eV, bei Detailspektren 0.4–0.5 eV.

Tabelle: XPS-Analysetypen und die damit verbundenen Kosten

Anzahl Messbereiche ²	Preis/Messbereich in CHF		
	XPS-Analyse inkl. Prüfbescheinigung	XPS Analyse inkl. Bericht	Ausführliche XPS Analyse
1	450	600	
2	320	440	Preis
≥ 3	270	380	auf
≥ 6	240	330	Anfrage
≥ 9	220	300	

² Summe aller Messbereiche einer Untersuchung, z. B. 3 Proben à 2 Messbereiche/Probe ergibt total 6 Messbereiche