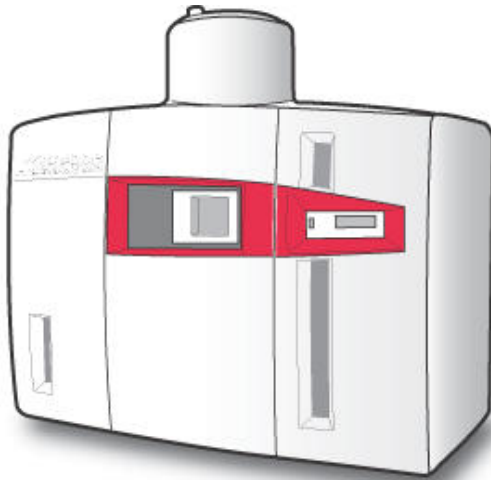


XPS @ RMS



Röntgen Photoelektronenspektroskopie (X-Ray Photoelectron Spectroscopy XPS)

Chemische Oberflächenanalyse für:

- ➔ **Sauberkeitsanalysen als Qualitätskontrolle**
- ➔ **Flecken- und Rückstandsanalysen**
- ➔ **Oberflächenmodifikationen**

Wie funktioniert XPS?

Die Probe wird mit Röntgenstrahlen bestrahlt. Dabei werden Elektronen angeregt, welche die Probe verlassen können. Anhand der Anzahl und Energie dieser Photoelektronen wird die Oberflächenzusammensetzung der obersten 5 bis 10 nm quantitativ bestimmt.

Es können nicht nur alle Elemente, ausser Wasserstoff und Helium, sondern auch deren Bindungszustände bestimmt werden. Die Detektionsgrenze liegt bei rund 0.1 at%, was einer Menge von etwa 1 ng/cm² auf der Oberfläche entspricht.

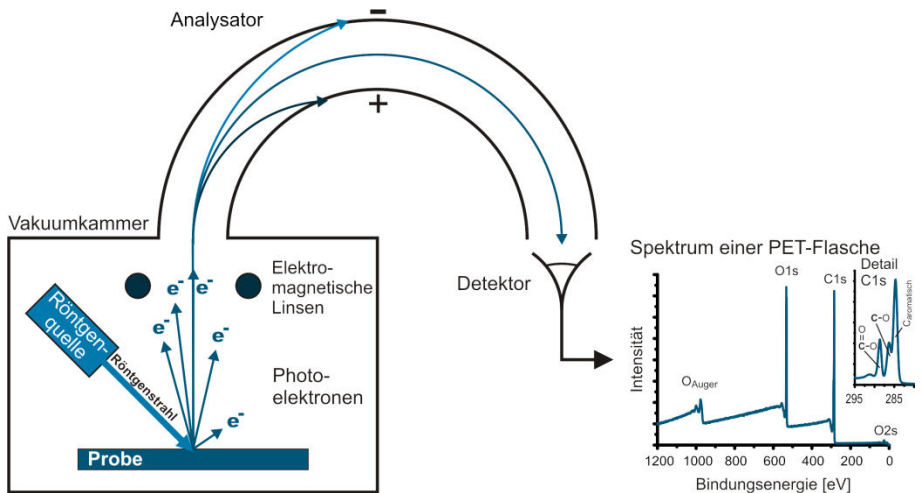


Abbildung: Schematische Funktionsweise eines XPS Geräts.

Verwendungszweck

XPS dient zur zerstörungsfreien Untersuchung u. a. für:

- ➔ Qualitätssicherung: Sauberkeit von Oberflächen
- ➔ Analyse von Flecken / Verunreinigungen
- ➔ Nachweis von chemischen Modifikationen der Oberfläche (z. B. für Forschung)

XPS-Analysen dienen Kunden aus der Medizintechnik, Uhren-, Beschichtungs-, Elektro-, Halbleiterindustrie etc.

Gerät

Axis Nova von Kratos Analytical, Manchester, UK.

Das Spektrometer ist ausgerüstet mit einem grossen Probenhalter, einer monochromatischen AlK α Röntgenquelle, Argon-Ionen-Sputtering, Ladungsneutralisator, einem hemisphärischen Analysator und einem 2D-Detektor, welcher die parallele Erfassung von chemischen Bildern mit einer lateralen Auflösung von bis zu 3 μ m erlaubt. Dies stellt eine besondere Stärke dieses Instruments dar.

Analysentypen & Kosten

XPS Sauberkeitsanalyse / Standard Oberflächenanalyse

Dieser Analysetyp umfasst die Messung und Auswertung von Übersichtsspektren sowie einen Bericht in Deutsch oder Englisch. Der Bericht enthält Spektren, eine Tabelle mit der quantitativen chemischen Oberflächenzusammensetzung und Informationen über die chemischen Verbindungen sofern Aussagen möglich sind (beispielsweise Unterscheidung von Sulfaten und Sulfiden).

Tabella: Kosten für XPS Sauberkeitsanalysen / Standard Oberflächenanalysen

Anzahl Messpunkte	Kosten [CHF] *
1	550
2	780
3	990
4	1200
5	1380
6	1560
7	1740
8	1925
9	2115
10	2300
weitere Messpunkte	+230/Messpunkt

* Analysen von Flecken und komplizierten oder magnetischen Proben sind aufwändiger, die Abrechnung erfolgt nach Aufwand (ca. 10-50% höhere Kosten als für Standardanalysen).

Spezialuntersuchungen

- ➔ Detailspektren Aufnahme von Detailspektren ausgewählter Elemente zur genaueren chemischen Analyse der Oberfläche.
- ➔ Winkelaufgelöst Messung von gekippten Proben zur Bestimmung der Tiefenverteilung in den obersten 10 nm.
- ➔ Tiefenprofil Messen von gesputterten Bereichen zur Bestimmung der Tiefenverteilung zwischen 10 nm und 1 μm .
- ➔ Imaging XPS Chemisches Bild der Elementverteilung oder Oxidationszustände, laterale Auflösung bis zu 3 μm !

Diese Spezialuntersuchungen werden nach Aufwand verrechnet (XPS Gerätebenutzung: 430 CHF/h, Personalaufwand für Messung, Auswertung und Bericht: 190 bis 230 CHF/h). Wir erstellen Ihnen hierzu gerne eine Offerte.

Akkreditierung & Normenbezug

Unsere XPS Dienstleistungen sind akkreditiert nach ISO 17025 und zertifiziert nach ISO 9001. XPS wird in den Normen ISO 10993-18 und ASTM F2847 für die *in-situ* Bestimmung der Oberflächenzusammensetzung von Medizinprodukten empfohlen (für organische & anorganische Stoffe und unlösliche Partikel).

ISO 17025	Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien
ISO 9001	Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen
ISO 10993-18	Biol. 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 und Pulver.
- **Dimension** Probendurchmesser max. 100 mm, Höhe max. 20 mm. Grössere Proben können zerkleinert werden.
- **Anlieferungszustand** Idealerweise werden die Proben nicht mit den Händen berührt und für den Transport trocken in herkömmliche Aluminiumfolie eingepackt.

Kontakte

Roman Heuberger

Dr. sc. ETH Zürich
Teamleiter Oberflächen & Tribologie
Telefon +41 (0)32 644 20 22
roman.heuberger@rms-foundation.ch

Olivier Loeffel

XPS & REM Operator, Metallograph
Telefon +41 (0)32 644 20 19
olivier.loeffel@rms-foundation.ch

**Besprechen Sie Ihre Fragestellungen mit uns! Wir beraten Sie gerne.
Oder fordern Sie unseren Dienstleistungskatalog an. Diese und weitere
Informationen finden Sie auch auf www.rms-foundation.ch.**

