



Flugzeit- Sekundärionen- massenspektrometrie (TOF-SIMS)

Eigenschaften:

Das TOF-SIMS-Verfahren liefert Informationen über die molekulare Zusammensetzung der obersten Atomlage einer Festkörperoberfläche. Der Einsatz des Flugzeitspektrometers ermöglicht eine extrem hohe Nachweisempfindlichkeit (Konzentrationen von 10 ppm einer Monolage). Die hohe Massenauflösung des Verfahrens erlaubt eine zuverlässige Identifizierung von chemischen Komponenten einer Oberfläche.

Betriebsarten:

Oberflächenspektroskopie

Im statischen Modus wird die Probenoberfläche quasi zerstörungsfrei analysiert. Bei der Aufnahme eines Oberflächenspektrums wird weniger als 10% der obersten Atomlage durch den Primärionenbeschuss abgetragen.

Oberflächenabbildung

Durch Rastern eines fein fokussierten Primärionenstrahls über die Oberfläche können massenaufgelöste Sekundärionenbilder simultan aufgenommen werden. Dabei lassen sich Strukturen mit Dimensionen bis hinab zu 200 nm abbilden.

Tiefenprofilierung

Im dynamischen Betrieb ist durch die Erhöhung der Primärionenstromdichte ein sukzessiver Abtrag des Probenmaterials möglich. Durch quasi-simultanen Probenabtrag und Spektrenaufnahme lassen sich so Tiefenverteilungen von Sekundärionen mit einer Tiefenauflösung bis zu 1 nm darstellen.

Anwendungsgebiete:

Aufgrund seiner vielfältigen Einsatzmöglichkeiten besitzt das TOF-SIMS-Verfahren ein breites Anwendungsspektrum:

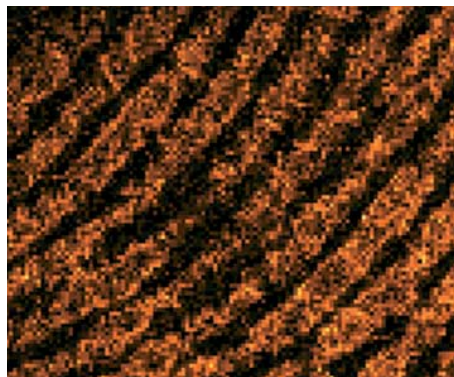
- Analyse von adhäsiven Wechselwirkungen auf molekularer Ebene
- Charakterisierung von Polymerwerkstoffen
- Grenzschichtanalyse von Verbundmaterialien
- 3-D-Strukturuntersuchungen in der Mikroelektronik
- Nachweis von Spurenelementen
- Charakterisierung von katalytischen Prozessen
- Abbildende Messungen an biologischen Proben

Fraunhofer-Institut
für Fertigungstechnik und
Angewandte Materialforschung
– Klebtechnik und Oberflächen –

Dr.-Ing. Helmut Schäfer
Wiener Straße 12
D-28359 Bremen

Oberflächenanalytik
Dr. Stefan Dieckhoff
Telefon +49 (0) 421 / 22 46 - 4 69
E-Mail df@ifam.fraunhofer.de

Dr. Thorsten Fladung
Telefon +49 (0) 421 / 22 46 - 4 51
E-Mail fl@ifam.fraunhofer.de



Silizium-Verteilung eines unbehandelten
Fingerabdrucks auf Papier (Ausschnitt 6x6 mm)