

ANALYTIK

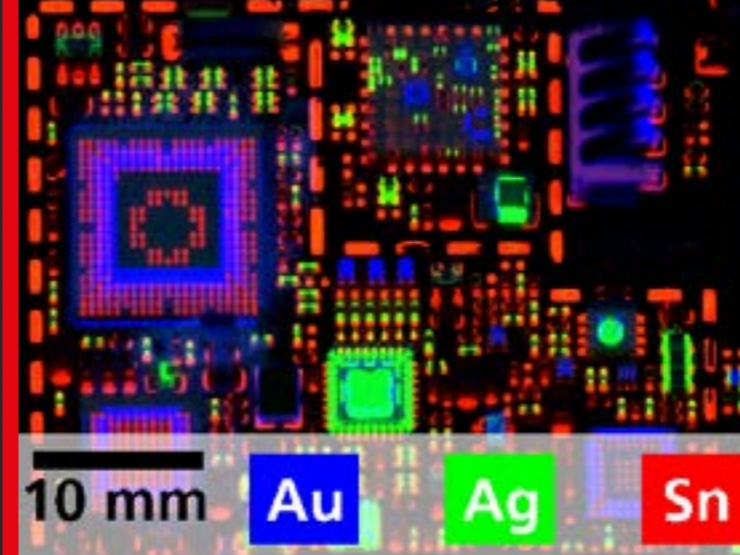
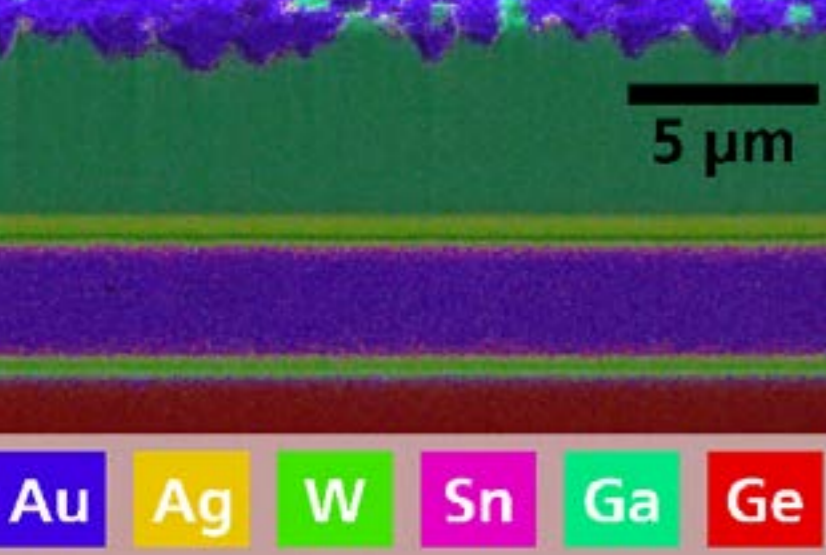
KONTAKT

Dipl.-Ing. Konrad Güth
Abteilungsleitung Analytik
Telefon +49 6023 32039-868
konrad.gueth@isc.fraunhofer.de

Fraunhofer-Projektgruppe für Wertstoffkreisläufe und
Ressourcenstrategie IWKS
Rodenbacher Chaussee 4
63457 Hanau

www.iwks.fraunhofer.de





ANALYTIK

Die Fraunhofer-Projektgruppe für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS entwickelt innovative ökonomische und ökologische Konzepte zur nachhaltigen Nutzung und Rückgewinnung von Rohstoffen um die zukünftige Versorgung zu sichern und ökologische Risiken zu minimieren. Neben einem umfassenden strategischen Konzept von der Erschließung der Rohstoffquellen bis zur umweltgerechten Rückgewinnung und Entsorgung sind aus technologischer Sicht eine verbesserte Rohstoffrückführung sowie die Optimierung von Materialien und Herstellungsprozessen die fundamentalen Ansatzpunkte. Als Teil der Fraunhofer Gesellschaft bieten wir industriennahe, anwendungsorientierte Forschung und verbinden Wissenschaft mit Wirtschaftlichkeit, um fundierte Lösungen für Ihre Fragestellungen zu entwickeln.

Die Abteilung Analytik arbeitet in den verschiedensten Themengebieten mit allen weiteren Abteilungen der Projektgruppe IWKS eng zusammen. Wir stellen unsere umfangreiche und hochmoderne Ausstattung im Rahmen von Dienstleistungen aber auch für externe Partner zur Verfügung. Kernkompetenzen sind insbesondere die Analytik thermischer Prozesse, die Charakterisierung magnetischer Eigenschaften und ein umfassendes Portfolio an mikroskopischen und mikroanalytischen Methoden sowie Verfahren zur elementaufgelösten Bildgebung. Stets ist dabei eine Bearbeitung analytischer Fragestellungen im anwendungsnahen Kontext und mit dem komplementären Blick auf die Vorgänge auf mikroskopischer und atomarer oder molekularer Ebene möglich. Außerdem bieten wir eine vielfältige Palette von Methoden zur chemischen Analyse an. Verschiedene chromatographische und spektroskopische Verfahren, Massenspektroskopie, Elementaranalysen durch Trägergasheißextraktion, optische Emissionsspektroskopie und hochaufgelöste Röntgenspektroskopie ermöglichen es uns eine Vielzahl von Aufgaben zu bewältigen. Auch für Ihre Fragestellungen können wir ein passendes Konzept erarbeiten und Ihnen ein Angebot erstellen.

Zielgruppen und Branchen

Pulvermetallurgie, Keramiken und Komposite

Wir unterstützen Sie bei der Konzeption und Optimierung von Sinterungsprozessen, indem durch thermooptische Messungen im Hochtemperaturofen die Verformung, der Masseverlust und die chemische Zusammensetzung der freiwerdenden Gasphase simultan untersucht werden. Neben einer präzisen Partikelanalyse ermöglichen wir Ihnen kristallographische und kalorimetrische in-situ Charakterisierungen im Hochtemperaturbereich sowie Korrosionsuntersuchungen.

Produktion mikro- und nanostrukturierter Werkstoffe

Die gezielte Nutzung nanostrukturierter Materialien und Bauteile spielt eine zentrale Rolle in der modernen Technologiebranche. Ob nanoskalige Schichtstrukturen bei optischen Bauteilen, das Gefüge in High-Tech Legierungen, die Verteilung von Dotierungen in mikroelektronischen und optoelektronischen Bauteilen oder die Korngrenzenbeschaffenheit in Hochleistungsmagneten - wir machen Ihr Anliegen sichtbar, bestimmen die Morphologie und Zusammensetzung und stehen mit der nötigen Expertise zur Seite.

Verbundwerkstoffe, organische und anorganische Gemische, Leuchtstoffe, Biomaterialien und Abwässer

Häufig liegen Werkstoffe im technischen Umfeld in Form von Gemischen und Verbänden vor. Durch röntgenspektroskopische Elementverteilungsbilder kann beispielsweise die Zusammensetzung der Bauteile auf bestückten Platinen oder die Verteilung der Stoffe in Schlacken analysiert werden. Die Bestimmung der chemischen Zusammensetzung von Feststoffen, Flüssigkeiten und Gasen ist durch die Kombination chromatographischer und spektroskopischer Methoden bis in den Bereich der Spurenanalyse möglich, gegebenenfalls unter Verwendung moderner Aufschlussverfahren. Leuchtstoffanalyse wird durch ein Fluoreszenzspektrometer ermöglicht.

Unsere Dienstleistungen im Überblick

Thermische Analyse

- Thermooptische Messung der Verformung unter Schutzgas oder Vakuum, gekoppelt mit IR-Spektroskopie, bis 2100 °C, Auflastoption, Massenverlustbestimmung
- Phasenumwandlungen durch Thermogravimetrie und Differenzkalorimetrie gekoppelt mit Massenspektroskopie, bis 2000 °C
- Hochtemperaturrentgendiffraktometrie mit Druckmesszelle, max. 10 bar: Schutzgas, reaktive Gase oder Vakuum, bis 2300 °C
- Ramanmikroskopie, Kristallstruktur und Phasenumwandlungen bis 300 °C

Strukturanalyse, Mikroskopie, Mikroanalytik

- Partikelgrößenbestimmung, nass- und trocken dispergiert von 30 mm bis 10 nm.
- Korrelierte Mikroskopie mit elementaufgelösten Abbildungsverfahren: nahtloser Übergang vom Zentimeter bis sub-Nanometer Bereich, Nachweisgrenze bis in den unteren ppm-Bereich
- Hochaufgelöste licht- und elektronenmikroskopische Verfahren: Licht- und Raman-Mikroskopie, Elektronenmikroskopie mit chemischer Analytik und Mikrokristallographie, sub-nm Bereich durch 3D-Atomsondenmikroskopie
- Zielpräparation durch Ionenfeinstrahlmikroskop, 3D-FIB/SEM Tomographie, Präparation von TEM-Lamellen und Proben für Atomsondenmikroskopie
- Umfassende Probenpräparation, Ionenböschung und sicherer Transfer luftempfindlicher Proben unter Vakuum oder Schutzgas

Materialeigenschaften

- Magnetische Eigenschaften durch Permagraph/Remagraph: temperaturabhängige Hysteresekurven bis 2,3 T, maximal 200 °C; Kernmikroskopie: Domänenstrukturen bei 4 K bis 600 °C
- Vibrationsmagnetometrie; magnetische Rasterkraftmikroskopie; Wärmekapazität und elektrischer Widerstand unter variablen Bedingungen bis 14 T, 4 K bis 700 °C, bis 1,3 GPa
- Korrosionsuntersuchungen durch Highly Accelerated Stress Test (HAST)
- Rheologie, Restwasseranteil, Dichtebestimmung, Oberflächen- und Porencharakterisierung durch BET Adsorptionsmessungen

Chromatographie und Spektroskopie

- Gas-Chromatographie gekoppelt mit Massenspektroskopie, Hochdruck-Flüssig-Chromatographie und Hochdruck-Ionen-Chromatographie
- Zeitaufgelöste Fluoreszenzspektroskopie mit verschiedenen Anregungsquellen
- IR, UV-VIS und Röntgenfluoreszenzspektroskopie (RFA-WDS) mit umfangreichen Optionen
- Optische-Emissions- und Massen-Spektroskopie durch induktiv gekoppeltes Plasma und optionale Laserablation
- Trägergasheißextraktion: H₂, O₂, N₂, C, S Analysen

Interesse an einer Zusammenarbeit? Gerne beraten wir Sie individuell und freuen uns auf Ihren Anruf oder Besuch.