



Elektronenmikroskopie

Die moderne Werkstoffentwicklung ist darauf angewiesen, die Mikrostruktur mit ihren unterschiedlichen Gefügebestandteilen so präzise wie möglich zu charakterisieren, um Zusammenhänge zu Materialeigenschaften und Prozessparametern herstellen zu können. Außerdem spielen die Untersuchung von Bruchflächen und die lokale chemische Analyse von Einschlüssen, Ausscheidungen oder Rissumgebungen eine entscheidende Rolle für das Verständnis der Werkstoffeigenschaften.

Das hochauflösende Feldemissions-Rasterelektronenmikroskop (FE-REM) des Typs JEOL JSM 7001F bietet umfangreiche Möglichkeiten der Mikrostrukturanalyse.

- Oberflächenstrukturen und Bruchflächen können mit Hilfe von Sekundärelektronen mit hoher Schärfentiefe und einer Auflösung bis zu 1 nm abgebildet und untersucht werden.
- Kornform und -größe, Ausscheidungen und Einschlüsse lassen sich im Topologie- und Orientierungskontrast mittels elastisch rückgestreuter Elektronen charakterisieren.
- Kristallographische Orientierungen werden mittels Elektronenrückstreubeugung (electron back scatter diffraction: EBSD) entlang eines definierten Messrasters auf der Probe gemessen. Aus diesen Daten kann die Mikrostruktur rekonstruiert werden, z. B. die Verteilung unterschiedlicher Phasen und Ausscheidungen, die Art und Anordnung von Korngrenzen, die Korngrößenverteilung, die Mikrotextur oder lokale Orientierungsgradienten.
- Die Elementverteilung kann durch die energiedispersive Röntgenanalyse (EDS) bestimmt werden. Dazu ist das REM mit einem EDS-Driftkammerdetektor ausgestattet, der auch zur Untersuchung von leichten Elementen wie Kohlenstoff, Stickstoff oder Sauerstoff geeignet ist.

Mit dem neuen REM steht ein vielseitiges und effizientes Werkzeug zur umfassenden Mikrostrukturcharakterisierung zur Verfügung, dessen Nutzen in der industriellen Forschung und Entwicklung zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Daten zum Rasterelektronenmikroskop

REM thermische Feldemissionskathode, Vergrößerung 1:1.000.000, räumliche Auflösung bis 1nm.

EBSD Hikari Kamera, Messrate bis zu 300 frames per second.

EDS Driftkammerdetektor, Messrate bis zu 500.000 counts per second.

