

Niskotemperaturowa mikroskopia elektronowa SEM-EDS z kolumną jonową FIB (Auriga 60)

Podstawowe informacje:

- obrazowanie powierzchni próbki elektronami wtórnymi (SE – Secondary Electrons) oraz elektronami wstecznie rozproszonymi (BSE – Back-Scattered Electrons)
- powiększenia od 50x do 700 000x
- analiza EDS (Energy Dispersive Spectroscopy) składu chemicznego próbki, oznaczane pierwiastki od C do U przy limicie detekcji ok. 0,1 % wag.
- maksymalne rozmiary badanych próbek: średnica do 300 mm, wysokość do 80 mm oraz masa do 0,5 kg

Dodatkowe urządzenia w zestawie:

Focused Ion Beam (FIB)

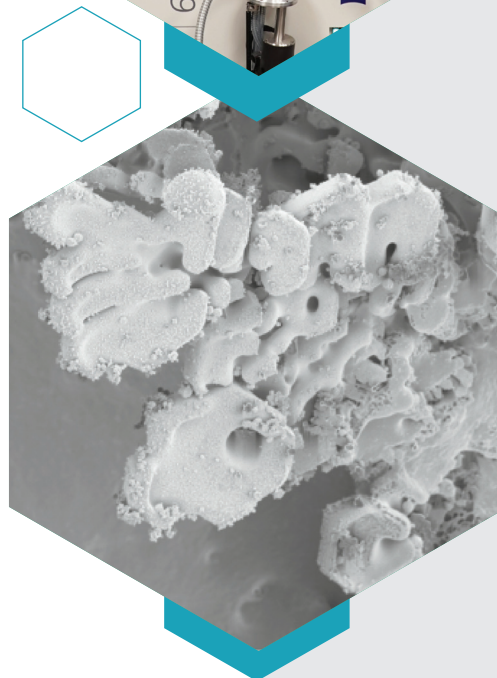
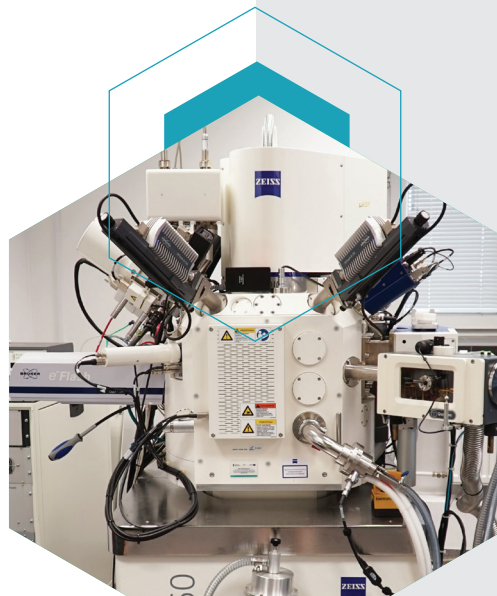
- umożliwia wykonanie precyzyjnych nacięć i zagłębień w powierzchni próbki za pomocą zogniskowanej wiązki jonów
- wykorzystywany do preparowania z próbki cienkich folii (lameli), ściśle określonych obiektów, kryształów, stref o odmiennym składzie chemicznym (wielkości od kilku do setek mikrometrów)
- stosowany do badań tomografii SEM w obszarze do kilkudziesięciu mikrometrów

EBSD (Electron Back-Scatter Diffraction)

- wykorzystywany do identyfikacji faz krystalicznych (nawet w przypadku polimorfów, czyli odmian krystalograficznych o tym samym składzie chemicznym)
- umożliwia wykonanie mapowań rozmieszczenia badanej fazy krystalicznej w próbce, jej orientacji krystalograficznej oraz rozmiarów poszczególnych krystalitów

Cryo-SEM

- stolik chłodzący utrzymujący badaną próbkę wewnątrz komory mikroskopu w stałej temperaturze do -193°C , system zapobiegający jej dewitryfikacji podczas badań
- badanie próbek biologicznych zawierających wodę w strukturze, a nawet samych roztworów
- możliwość połączenia techniki kriogenicznej Cryo-SEM z pracą przy użyciu wiązki jonów (Cryo-FIB-SEM) w celu precyzyjnego wycinania zamrożonych fragmentów próbek oraz przygotowywania lameli do badań Cryo-TEM (Transmitted Electron Microscope)



Field Emission Scanning Electron Microscopy SEM-EDS with FIB (Auriga 60)

Basic data:

- imaging of sample surfaces with Secondary Electrons (SE) and Back-Scattered Electrons (BSE)
- magnifications from 50x to 700,000x
- EDS (Energy Dispersive Spectroscopy) analysis of the chemical composition of a sample, elements detected from C to U with a detection limit of approximately 0.1 wt. %
- maximum dimensions of examined samples: diameter up to 300 mm, height up to 80 mm, and weight up to 0.5 kg

Additional devices in the set:

Focused Ion Beam (FIB)

- enables precise cutting of the sample surface using a focused ion beam
- used for thin foil (lamella) preparation, well-defined objects, crystals, areas with different chemical composition (sizes ranging from a few to hundreds of micrometres)
- applied in SEM tomography studies

EBSD (Electron Back-Scatter Diffraction)

- used for the identification of crystalline phases (even in the case of polymorphs, i.e., crystallographic variants with the same chemical composition)
- allows mapping the distribution of the examined crystalline phase in the sample, its crystallographic orientation, and sizes of individual crystallites

Cryo-SEM

- cooling stage maintaining the examined sample inside the microscope chamber at a constant temperature down to -193°C , preventing sample devitrification during analysis
- examination of biological samples containing water in their structure, or even solutions alone
- possibility of combining cryogenic Cryo-SEM with the ion beam technique (Cryo-FIB-SEM) possibility of combining cryogenic cryo-SEM with ion beam (Cryo-FIB-SEM) for precise sectioning of frozen sample fragments and preparation of lamellae for Cryo-TEM (Transmitted Electron Microscope) studies