

Transmisyjny mikroskop elektronowy (TEM) Tecnai TF 20 X-TWIN (FEI)



Opis techniczny:

Tecnai TF 20 X-TWIN (200 kV) jest wysokorozdzielczym transmisyjnym mikroskopem elektronowym wyposażonym w działo elektronowe z emisją

polową (Field Emission Gun - FEG). Mikroskop umożliwia obrazowanie mikrostruktury szerokiej gamy materiałów (takich jak: metale i ich stopy, ceramika, półprzewodniki, polimery, kompozyty) w jasnym i ciemnym polu (ang. bright field/dark field imaging). Obserwacje tego typu pozwalają na analizę m.in. wielkości ziaren/kryształitów w materiale, zdefektowania materiału, rozmieszczenia i rozkładu wielkości wydzielen, grubości powłok, itp.. Wysoka zdolność rozdzielcza mikroskopu (punktowa zdolność rozdzielcza $\leq 0,22$ nm, limit informacyjny $\leq 0,14$ nm) umożliwia szczegółowe obrazowanie nanostruktur (nanocząstki, nanodruty, nanowarstwy, kropki kwantowe), jak również bezpośrednie obrazowanie struktury atomowej materiałów. Ponadto, za pomocą dyfrakcji elektronowej (dyfrakcja w wiązce równoległej, Selected Area Diffraction) istnieje możliwość: identyfikacji faz w konkretnych mikroobszarach w materiale, analizy lokalnej orientacji mikroobszarów, czy też określenia zależności krystalograficznych występujących między poszczególnymi fazami w materiale. Mikroskop posiada też zintegrowany spektrometr promieniowania rentgenowskiego (EDAX) służący do analizy składu chemicznego preparatów w mikro-/nanoobszarach. Mikroskop ma też możliwość pracy w trybie skaningowo-transmisyjnym (STEM) z detektorem obrazowym HAADF.

Mikroskop charakteryzują następujące parametry pracy:

- źródło elektronowe z emisją polową - FEG
- napięcie przyspieszające - 200 kV
- zakres powiększeń - 1025 - 900 k
- kamera CCD 2k (Eagle 2k HR)
- detektory: EDAX RTEM 0.3 sr, HAADF

Nazwa handlowa: Tecnai TF 20 X-TWIN (FEI)

Więcej szczegółów: </equipment/transmisyjny-mikroskop-elektronowy-tem/>

Rodzaj dostępu: Zewnętrzna

Rodzaj akredytacji / certyfikatu: Nie dotyczy

Osoba kontaktowa: Gajewska Marta

Osoba kontaktowa - adres strony www: <https://skos.agh.edu.pl/osoba/marta-gajewska-7840.html>

Jednostka odpowiedzialna: Akademickie Centrum Materiałów i Nanotechnologii

Grupa / laboratorium / zespół: Zakład Inżynierii Materiałowej

Data ostatniej aktualizacji: 10 marca 2025 13:40

Rok wprowadzenia do użytkowania: 2013

Obszary badawcze IDUB:

(POB 5) Materiały, technologie i procesy inspirowane naturą: biotechnologia, bioinspiracje w inżynierii i nauce o materiałach, biosensory, bioenergetyka, biokataliza, biokomputery i bioobliczenia

(POB 7) Projektowanie, produkcja, badanie nowoczesnych materiałów i przyszłościowych technologii w oparciu o multidyscyplinarne podejście łączące inżynierię materiałową z chemią, fizyką, matematyką i medycyną

Możliwości badawcze:

Analiza morfologii i wielkości ziaren/kryształitów/cząstek, zdefektowania materiału, rozmieszczenia i rozkładu wielkości wydzieleń, grubości powłok, itp.

Analiza struktury atomowej materiału (odległości międzypłaszczyznowe, identyfikacja defektów strukturalnych)

Identyfikacja faz wchodzących w skład materiału, analiza lokalnej orientacji krystalograficznej mikroobszarów

Analiza składu chemicznego w mikro-/nano- obszarach

Możliwości pomiarowe:

- obserwacje w jasnym polu (BF), ciemnym polu (DF) oraz wysokorozdzielcze (HR)
- obserwacje w trybie skaningowo-transmisyjnym (STEM) z użyciem pierścieniowego detektora ciemnego pola (HAADF)
- dyfrakcja elektronowa z wybranych obszarów (SAED)
- analiza EDS (punktowa, liniowa oraz tzw. mapping).

Holdery: Double Tilt Low Background, Single Tilt

Oprogramowanie: TEM Imaging & Analysis, Low Dose, K-space control, Smart tilt

Warunki udostępniania infrastruktury:

Aparatura udostępniania na zasadach wynikających z Regulaminu Korzystania z Infrastruktury Badawczej ACMiN. (https://acmin.agh.edu.pl/home/acmin/5_Wspolpraca/Aparatura/Zasady_i_koszty_korzystania_z_infrastruktury_badawczej_ACMiN.pdf)