

Pracownia Teorii Procesów Metalurgicznych (DN-1)

Obliczanie wykresów fazowych. Pomiary aktywności w stopach metali, ciepła tworzenia roztworów i faz międzymetalicznych, współczynników dyfuzji, gęstości, lepkości, napięcia powierzchniowego. Preparatyka stopów w komorze manipulacyjnej pracującej w atmosferze argonu wysokiej czystości (azot mniej niż 2ppm, tlen mniej niż 0.1ppm, para wodna mniej niż 1ppm).

Pracownia Fizykochemii Materiałów (DN-2)

Własności fizykochemiczne stopów przeznaczonych na luty bezołowiowe.

Własności termodynamiczne faz międzymetalicznych w układzie Al - Fe - Ni - Ti.

Stabilność termiczna związków półprzewodnikowych.

Krytyczne opracowanie układów równowagi metodą CALPHAD.

Pracownia Materiałów Funkcjonalnych i Konstrukcyjnych (DN-3)

Badania struktury krystalicznej i defektów podczas przemiany martenzytycznej w stopach miedzi. Otrzymywanie stopów oraz związków międzymetalicznych metodami mechanicznej syntezy i metalurgii proszków. Analiza struktury wydzielań w stopach aluminium techniką transmisyjnej mikroskopii elektronowej.

Pracownia Inżynierii Powierzchni i Biomateriałów (DN-4)

Wykorzystanie technologii laserowych opartych o laserowe przetapianie oraz osadzanie laserem impulsowym (metoda PLD) do modyfikacji warstwy wierzchniej materiałów. Kompleksowa diagnostyka strukturalna powłok o zastosowaniach: biomedycznym, tribologicznym i kwantowo- elektronowym z wykorzystaniem metod dyfrakcji rentgenowskiej oraz skaningowej i transmisyjnej mikroskopii elektronowej. Analiza profilu powierzchni i pomiary naprężeń własnych. Badania wybranych właściwości fizykochemicznych warstwy wierzchniej.

Pracownia Struktur Anizotropowych (DN-5)

Ilościowa analiza tekstury krystalograficznej materiałów polikrystalicznych. Ilościowa analiza fazowa materiałów steksturowanych. Analiza mechanizmów formowania się i rozwoju tekstur deformacji i rekrytalizacji. Badania tekstur w warstwach powierzchniowych.

Pracownia Odkształcenia Plastycznego Metali (DN-6)

Wpływ niejednorodności odkształcenia na mikrostrukturę, teksturę, emisję akustyczną oraz anizotropię plastyczną metali. Charakterystyki umocnieniowe oraz ewolucja struktury w kompozytach, związkach międzymetalicznych i metalach nanokrystalicznych.

Pracownia Materiałów Warstwowych (DN-7)

Tworzywa wielowarstwowe uzyskiwane technologiami:

- natryskiwania plazmowego materiałów tlenkowych na podłoże metaliczne; analiza struktury;
- zanurzeniową; rola segregacji w warstwie wierzchniej;
- azotowania; modyfikacja warstwy wierzchniej stopów żelaza.

Materiały i technologie przyjazne środowisku:

- nowe technologie spajania metodą lutowania dyfuzyjnego (stopy bezołowiowe);
- rozwój nowych materiałów do ogniw i modułów fotowoltaicznych.