

Mécanique et structure de matériaux



Maitriser les propriétés des structures à toutes les échelles, de l'observation à l'échelle atomique jusqu'aux essais thermomécaniques

DESCRIPTION

Cette plateforme permet de modéliser, simuler et tester les propriétés chimiques, magnétiques et mécaniques des microstructures à toutes les échelles, du grain à l'atome. Objectif : La compréhension des performances et du vieillissement des matériaux de structure d'aujourd'hui et du futur.

- Transformations de phase dans les matériaux hors équilibre
- Précipitation, ségrégation, diffusion dans les alliages et les composants microélectroniques
- Propriétés magnétiques et mécaniques de nanomatériaux

Elle s'appuie en particulier sur le développement de la sonde atomique tomographique, technique de microscopie 3D qui permet d'imager la distribution en volume des atomes présents dans le matériau.

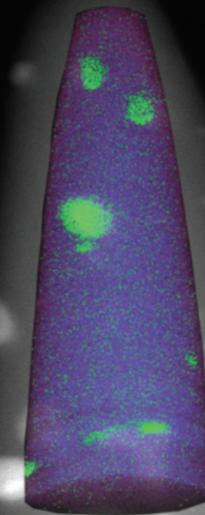
LES COMPÉTENCES – EXPERTISES

- Modélisation et simulation numériques / expérience
- Matériaux métalliques de rupture, alliages légers, alliages de titane (précipitation, ségrégation, diffusion, transformations de phase dans les matériaux hors équilibre.)
- Matériaux de surface
- Nanomatériaux (caractérisation, étude de la synthèse en environnement contrôlé, Propriétés magnétiques et mécaniques...)
- Composites thermoplastiques
- Composants microélectroniques



LES MOYENS DISPONIBLES

- 3 sondes atomiques tomographiques
- Banc multi instrumental à source laser femtoseconde.
- 2 MET (JEOL 2010 et ARM-200F)
- 2 MEB (ZEISS LEO 1530 XB et NIVISION 40 SMT)
- 7 Mossbauer (sources ^{57}Co et ^{119}Sn)
- SQUID Quantum Design (de 4.2 à 400K, champ max 5T)
- Rayons X (diffractomètre Bruker D8 Advance)
- Spectromètres optiques (UV, IR, RAMAN, photoluminescence)
- Bancs d'essais mécaniques sur matériaux métalliques et composites (duromètres Vickers, machines de fatigue MTS dont une thermomécanique multiaxiale 250kN-2200Nm-80 MPa interne)
- Préparations d'échantillons (découpe, polissage, métallisation et décapage par bombardement ionique PECS, amincissement ionique PIPS)



RÉFÉRENCES

Arcelor-Mittal, ACOME, Manoir Industries, Safran Nacelles, FAVI, NEXANS.

PERSPECTIVES DE COLLABORATIONS

- Prestation R&D
- Caractérisation
- Formation

CONTACT PLATEFORME

youns.ait-aouaj@carnot-esp.fr



Pour en savoir plus consultez en ligne la fiche Mécanique et structure de matériaux