

Métallurgie - MEB - TP / Metallurgy - ESM - PW

 Composante
Polytech
Grenoble - INP,
UGA

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Code d'export Apogée:** KAMA6M14

Présentation

Description

- Illustrer l'incidence des paramètres d'élaboration (solidification, traitements thermiques) sur la microstructure finale des alliages métalliques.
 - Montrer le rôle de la microstructure sur quelques propriétés d'emploi (comportement en traction)
- 1) Solidification d'alliages Al-Cu
 - Concepts illustrés : Transformation de phases solide-liquide - Aspect cinétique : micro-ségrégation du cuivre lors de la solidification (modèle de Scheil-Gulliver)
 - Outils : Coulée en lingotière - analyse thermique - métallographie - microscopie optique - analyse d'images
 - 2) Trempe et revenu des aciers
 - Concepts illustrés : Transformations de phases (displacives et diffusives) à l'état solide Rôle de la microstructure sur les propriétés des aciers (dureté)
 - Outils : Fours de traitements thermiques - essais de dureté - essai de résilience - métallographie
 - 3) Micrographies des fontes et des aciers
 - Concepts illustrés : Étude des microstructures en relation avec la composition des alliages et les diagrammes de phases
 - Expertise d'une pièce de fonderie présentant différentes microstructures liées aux conditions de solidification des pièces (transitions entre phases métastables et phases stables)
 - Outils : métallographie - microscopie optique - essai de dureté
 - 4) Diffusion dans le système Cu-Zn
 - Concepts illustrés : formation de phases intermédiaires dans un couple de diffusion - relation avec le diagramme de phases
 - aspect cinétique (croissance des couches)

- Outils : métallographie - microscopie optique

5) MEB

- Concepts illustrés : interactions électrons-matière

- Outils: microscopie électronique à balayage: contraste topographique, contraste chimique, EDX, EBSD.

- Illustration of process parameters on the microstructures

- Relationship between microstructure and properties.

1) Solidification of Al-alloys

2) Heat treatments of steel and martensitic transformation

3) Microstructures of Steels and Cast Irons

4) Diffusion in Cu-Zn binary system

5) SEM: interactions between materials and electrons, imaging contrast...

Objectifs

Heures d'enseignement

Métallurgie - MEB - TP / Metallurgy - ESM - PW - TP

TP

16h

Pré-requis recommandés

- KAMA5M05: Introduction aux matériaux
- KAMA5M12: Cristallographie
- KAMA5M13: Thermodynamique
- KAMA6M13: Métallurgie

- KAMA5M05: Introduction to Materials Science
- KAMA5M12: Crystallography
- KAMA5M13: Thermodynamics
- KAMA6M13: Physical Metallurgy

Période : Semestre 6

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Libellé	Nature de l'enseignement	Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Remarques
						30/100	

Infos pratiques

Lieu(x) ville

> Grenoble

Campus

> Grenoble - Saint-Martin d'Hères