

# AFRODITE - Expérience « Benchmark » de solidification dirigée d'alliage

## Fonction

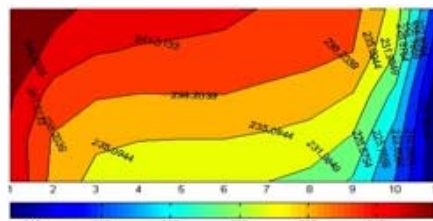
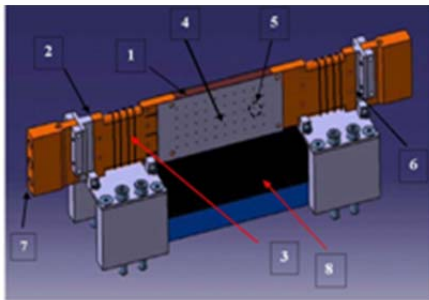
Le dispositif AFRODITE permet d'étudier la solidification dirigée d'alliages tièdes (Sn-Pb) dans un creuset rectangulaire de faible épaisseur, notamment l'influence de la convection naturelle ou forcée. Lors de la solidification, une cartographie thermique temporelle est accessible grâce à une batterie de thermocouples placés sur les grandes faces du creuset. Cette cartographie permet de montrer les relations existant entre la convection et la solidification. Ce dispositif a été spécialement conçu pour effectuer des expériences de référence bien documentées et contrôlées. C'est un outil clé pour la validation des modèles numériques par comparaison avec des mesures détaillées : cartographie de température in situ, flux de chaleur, espacement inter dendritique, cartographie solutale par rayon X, mesure ICP de la composition finale...

## Performance/Capacité

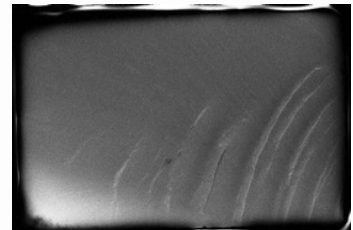
L'alliage binaire Sn-Pb est introduit dans un creuset parallélépipédique de 100 mm de longueur, 60 mm de hauteur et 10 mm de largeur. Toutes les faces du creuset sont adiabatiques via une boîte de Kirchhoff. La fusion et la solidification sont assurées par deux échangeurs de chaleur contrôlable via des Eurotherms. Un réseau de cinquante thermocouples de type K permet de mesurer le champ de température au cours du.

## Description technique

Coffret prises tri+mono 2 Générateurs Drusch 60 kW Pompe à vide primaire  
Brasseur linéaire 50Hz



Carte de champ des températures en cours de solidification



Lingot final ségrégué vu sous rayons X

1. Alliage Sn-Pb, 2. Echangeur de chaleur gauche, 3. Résistance chauffante,
4. Creuset acier, 5. Réseau de 50 thermocouples,
6. Echangeur de chaleur droit, 7. Système de refroidissement, 8. Brasseur électromagnétique

Date d'actualisation de la fiche : Juin 2013

Localisation et contact : SIMAP/EPM, Grenoble

Responsable scientifique : Yves Fautrelle & Kader Zaïdat

Yves.fautrelle@simap.grenoble-inp.fr tél : 04.76.82.52.05

kader.zaïdat@simap.grenoble-inp.fr tél : 04.76.82.52.04

Mobilité : Non