

Stage Bac+5 CEA Grenoble : Etude et optimisation de l'étape de dégazage des interfaces à souder par diffusion

1. Description du poste

Domaine

Matériaux, physique du solide ou chimie

Contrat

CDD

Durée du contrat (en mois)

6

Description de l'offre

Depuis plus de 40 ans, le Laboratoire Conception et Assemblage (LCA) mène des actions de recherches et développe des procédés innovants sur l'assemblage de pièces massives et la compaction de poudres par Compression Isostatique à Chaud (CIC). Cette technique consiste à soumettre des pièces à l'action simultanée d'une haute température et d'une haute pression d'argon, typiquement 1000°C, 1000 bars, pendant plusieurs heures. Réaliser à l'état solide, cette technique permet de souder des matériaux présentant des températures de fusion très différentes. Les composants ainsi fabriqués se retrouvent dans différents secteurs de l'industrie tels que les énergies, le spatial, l'industrie chimique ou du verre.

En amont du cycle de CIC, plusieurs étapes sont nécessaires : un excellent nettoyage des surfaces des pièces à souder avant leur mise en conteneur dont la vocation est de transmettre la pression aux interfaces à souder et de les protéger de l'oxydation pendant le cycle réalisé à haute température sous pression d'argon, l'évacuation de l'air contenu dans le conteneur à l'aide d'un groupe de pompage (étape de dégazage) et finalement, sa fermeture sous vide de manière totalement hermétique avant le cycle. Nous souhaitons confier à un(e) étudiant(e) l'étude et l'optimisation de l'étape de dégazage sur deux classes de matériaux (un acier inoxydable austénitique 316L et un acier ferrito-martensitique).

Ainsi, le stage se déroulera en plusieurs étapes :

1. Identifier les espèces dégazées par les alliages en fonction de la température et de leurs conditions de nettoyage par analyse ThermoGravimétrique (ATG) couplée à une analyse par spectrométrie de masse.
2. Mesurer à l'aide des mêmes instruments les températures d'activation de matériaux getters pouvant être disposés en conteneur pour faciliter l'opération de dégazage in situ.
3. Réaliser des assemblages homogènes ayant subi différentes conditions de dégazage. Les paramètres (température, durée, type de getter) seront déterminés à partir des résultats des étapes 1 et 2.
4. Etudier la qualité des jonctions soudées diffusées par observations métallographiques et par essais mécaniques de résilience et de traction in-situ sous Microscope Electronique à Balayage (MEB),
5. Faire des recommandations sur l'étape de dégazage.

Moyens / Méthodes / Logiciels

Analyse ThermoGravimétrique (ATG), Spectromètre de masse, Dépôts PVD, préparations métallographiques, microscopie optique, microscope électronique à balayage avec platine de traction in-situ.

Profil du candidat

Diplôme préparé : Bac +5 – Diplôme d'ingénieur ou master 2.

Compétences scientifiques : Matériaux, métallurgie.

Des connaissances en physico-chimie des surfaces, un sens relationnel et le goût pour la science expérimentale sont nécessaires.

2. Localisation du poste

Site

CEA Grenoble

Localisation du poste

France, Auvergne-Rhône-Alpes, Isère (38)

Ville

Grenoble

3. Demandeur

E-mail

Emma PIOZIN : emma.piozin@cea.fr

Pierre-Eric FRAYSSINES : pierre-eric.frayssines@cea.fr

Muriel Braccini : muriel.braccini@cea.fr

Disponibilité du poste
02/02/2026