Lucas Varoto, victorieux du prix de Thèse UGA 2025

Lucas Varoto vient d'être récompensé du prix de thèse UGA. Retour sur son parcours allant du Brésil en passant par Polytech Grenoble jusqu'à l'Institut Max Planck à Düsserldorf.

Publié le 18 septembre 2025

A 28 ans, Lucas Varoto, post-doctorant à l'Institut Max Planck à Düsseldorf en Allemagne est originaire de Sao Carlos au Brésil. Issus d'un parcours en Ingénierie et sciences des Matériaux à l'UFSCAR (université partenaire) en 2016, il est tombé amoureux de ce domaine du fait de la du croisement entre les mathématiques, la physique et la chimie. L'UFSCAR était donc un choix tout trouvé du fait de sa renommée en Amérique du sud.

Étudiant actif durant son passage à l'UFSCAR, il prend part à la junior entreprise du département matériaux pour 3 ans en commençant en parallèle ses activités de recherche sur le stockage de l'hydrogène dans les métaux pour lequel il obtiendra une bourse et une opportunité de stage à l'Institut de recherche sur l'hydrogène à l'université du Québec à Trois-Rivières.

Un double-diplôme à Polytech Grenoble

Lucas Varoto a pu profiter du programme d'échange international Brafitec signé entre l'UFSCAR et Polytech Grenoble pour faire ses deux dernières années en école d'ingénieur en France.

« Polytech Grenoble m'a aidé bien-sûr avec des compétences techniques et quelques scientifiques, mais aussi m'a beaucoup aidé à ouvrir mon réseau à partir des stages et des rencontres avec les industriels par des entretiens ou évènements dans l'école. L'encadrement et les discussions avec Guilhem Martin (maître de

conférences à Grenoble INP - UGA, rattaché à Polytech Grenoble - INP, UGA) pour l'enseignement et au laboratoire SIMaP, m'ont beaucoup aidé et motivé à faire ma thèse en France et à Grenoble. »

Une thèse sur les alliages Cu-Cr qui lui a valu le prix de thèse UGA 2025

> *Poursuivre en thèse c'était pour moi une décision d'amélioration professionnelle et personnelle, vu le regarde scientifique et critique que l'on développe pendant la thèse et aussi les compétences plus approfondies sur la science des matériaux.*

La thèse de Lucas Varoto est donc une thèse CIFRE entre le laboratoire SIMaP – Groupe GPM2 et l'entreprise Schneider Electric qui s'intitule : Optimisation des microstructures et des performances des alliages Cu-Cr pour les contacts électriques dans les ampoules à vide.

Résumé de sa thèse : Les alliages Cu-Cr avec 25 à 50 % pCr sont largement utilisés pour des contacts électriques dans les ampoules à vide pour des applications en moyenne tension en raison de leur combinaison excellente de propriétés mécaniques, thermiques et électriques. Ces propriétés résultent de l'excellente conductivité du cuivre et d'un métal semi-réfractaire, le chrome, qui peut supporter les contraintes imposées par ces applications. Les propriétés des alliages Cu-Cr conventionnels (frittage à l'état solide-SSS et refonte à l'arc sous vide-VAR) ont l'intérêt industriel pour améliorer leurs performances, mais la relation microstructure-propriétés n'est pas encore totalement comprise. De plus, malgré l'intérêt porté aux composites Cu-Cr, la conception de nouvelles microstructures de composites Cu-Cr a été limitée par les process de fabrication conventionnels. Dans ce travail de thèse, une caractérisation multi-échelle de la microstructure des composites Cu-Cr SSS et VAR a été réalisée en utilisant des techniques allant de la macro à la nano-échelle, de la tomographie à rayons X à la microscopie électronique à transmission. La distribution des phases de Cr et la population de porosité sont caractérisées en 3D. Les propriétés mécaniques, électriques et thermiques de ces alliages ont été caractérisées. En couplant une modélisation numérique à cette étude expérimentale multi-échelle, les relations microstructure-propriétés sont rigoureusement établies et l'espace de microstructure-propriétés a été dévoilé. La conception de nouvelles microstructures des alliages Cu-Cr a été investiguée par voie de la solidification rapide. Les évolutions microstructurales ont été caractérisées. Leur propriétés mécaniques, électriques et thermiques ont été améliorées par rapport aux composites Cu-Cr conventionnels. Nous suggérons que ces nouvelles microstructures améliorées peuvent être intéressantes pour les applications de moyenne tension des contacts électriques en Cu-Cr, en particulier pour améliorer leur capacité de coupure de courant.

Une thèse qui lui a permis d'obtenir le prix de thèse UGA 2025 : « Il valorise non seulement mes résultats scientifiques, mais aussi la rigueur de ma démarche de travail et la façon sur laquelle j'amène ma démarche scientifique, en résultant un travail productif, rigoureux et collaboratif. De plus, cela valorise le soutien d'un environnement de recherche de pointe très stimulant, au SIMaP et chez Schneider Electric. »

Post-doctorant à l'Institut Max Planck

Après sa thèse, Lucas Varoto est devenu chercheur en postdoc au Max-Planck-Institute for Sustainable Materials à Düsseldorf en Allemagne. Dans ce milieu, il cherche à développer et concevoir des nouvelles méthodes expérimentales et théoriques pour une métallurgie durable. Cela comprend l'extraction des métaux de ses oxydes mais également la conception et le recyclage des alliages.

Mise à jour - 18/09/2025

CONTRIBUER

Type : Actualité
Code : 1758185885610
Modifier la page courante

Gérer les fiches de la rubrique courante