

Dépôt de phosphates de calcium par sol-gel sur des implants en titane: développement de surfaces bioactives

Dr. Adele Carradò (MC HDR) et Dr G. Pourroy (DR)
Institut de Physique et Chimie des Matériaux de Strasbourg (IPCMS)
23 rue du Löss, BP 43
67034 Strasbourg cedex 2, France
adele.carrado@ipcms.unistra.fr
genevieve.pourroy@ipcms.unistra.fr

L'activité de recherche a pour but le développement de surfaces bioactives sur des alliages biomédicaux de titane. Ce stage de master sera réalisée à l'Institut de Physique et Chimie des Matériaux de Strasbourg.

Son excellente biocompatibilité associée à des propriétés mécaniques intéressantes font du *titane et des ses alliages* des matériaux de choix pour des implants dans le cadre de la restauration de fonctions biologiques ou encore en vue de l'amélioration de la qualité de vie des personnes âgées ou des patients gravement blessés lors d'accidents. Néanmoins, il est possible que la surface de l'implant au contact de l'os ne réponde pas de manière appropriée suite à une infection causée par des bactéries. Pour parvenir à une réponse bioactive rapide et à long terme, combinée à une fonction anti-bactériologique, des dépôts de phosphates de calcium (Ca-P) devront être réalisés sur les surfaces des implants.

Dans ce projet de master, le travail sera principalement orienté sur l'obtention de dépôt Ca-P pour *l'amélioration de la biointégration*.

Les couches de Ca-P doivent adhérer à la surface du titane après que celui-ci ait été chimiquement traité. La méthode de *déposition par sol-gel*ⁱ sera développée à l'IPCMS. La combinaison du dépôt de Ca/P et d'une couche de titanate de sodiumⁱⁱ - qui possède des propriétés bioactives - sera étudiée comme couche tampon avant dépôt de Ca/P par voie chimique. *La biocompatibilité* et la dissolution en *milieu physiologique* (SBF) sur plusieurs périodes de temps permettront la connaissance du dépôt formé et de sa dissolution, en termes de bio-mimétisme.

Plusieurs facteurs influençant le dépôt tels que le temps, les concentrations chimiques en relation avec l'homogénéité, l'épaisseur, la structure et la texture cristallographiquesⁱⁱⁱ seront analysés. De plus, *la composition et la morphologie des surfaces* seront étudiées.

ⁱ A.Carradò and N.Viart, *Solid State Sci.* 12, 7, 2010, 1047-1050.

ⁱⁱ G.Pourroy, A. Carradò et al. Influence of heat treatment on Ti6Al4V for biomimetic biolayer, *Bioinspired, Biomimetic and Nanobiomaterials*, 2012, 1, 3, 2012, 173–182.

ⁱⁱⁱ A. Carradò, *ACS Appl. Mater. Interfaces*, 2010, 2 (2), 561–565.