

Fiche de projet de recherche

Structure : Division Génie des Procédés

Equipe : Biomatériaux : Biocéramiques et Bio-verres

Intitulé du projet : Elaboration de l'hydroxyapatite d'architecture poreuse et étude de sa bioactivité

Résumé :

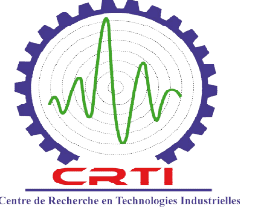
Dans le domaine des biomatériaux on rencontre principalement les céramiques, il faut signaler tout particulièrement les utilisations et les développements les céramiques bioactives à base de phosphate de calcium : l'hydroxyapatite (HA), ce matériau présentent l'avantage d'être ostéoconducteurs, c'est-à-dire de favoriser la repousse osseuse au contact et la colonisation par l'os.

On trouve donc des utilisations de l'HA dans les implants et matériaux de comblement dentaires et dans la chirurgie orthopédique.

Les composés poreux à base de phosphate de calcium et en particulier l'hydroxyapatite (HA) est actuellement parmi les principaux éléments utilisés pour élaborer ces biocéramiques. De façon à appréhender la réponse biologique dans les meilleures conditions il est nécessaire de maîtriser les propriétés physico-chimiques du matériau évalué. C'est pourquoi nos recherches s'emploient à maîtriser toutes les étapes d'élaboration allant de la poudre au matériau fonctionnalisé ; et porte en particulier sur :

- La synthèse de l'hydroxyapatite, ce qui permet un contrôle de la composition et l'obtention de poudres de haute pureté.
- Etude des effets des différents paramètres de la réaction.
- Optimisation des conditions opératoires.
- La densification et les propriétés mécaniques de biomatériau.
- L'élaboration de l'hydroxyapatite à architecture poreuse.
- Le contrôle de la microporosité de l'hydroxyapatite
- La fonctionnalisation de l'hydroxyapatite et l'évaluation de sa réponse biologique

Nous avons eu la possibilité de réaliser quelques objectifs cités auparavant, qui est la synthèse des poudre phosphocalciques (l'hydroxyapatite), par une méthode chimique appelée « synthèse par co-précipitation : double décomposition » en se basant sur le carbonate de calcium comme matière première. Comme nous avons aussi pu extraire l'hydroxyapatite à partir de ressources naturelles notamment les coquilles d'œufs très riche en calcium. Des caractérisations physico-chimiques et mécaniques ont été réalisées à partir de test DRX et FTIR, sur les deux produits étudiés obtenus synthétiquement et naturellement pour mieux les identifier et valoriser. On gardant tous les résultats déjà obtenus et on les considère comme des essais préliminaires ensuite on essaye d'élaboré l'hydroxyapatite selon un plan d'expérience pour bien déterminé le biomatériau et étudié sa réponse biologique.



Mots clés : Elaboration, hydroxapatite, Bioactivité, Frittage, Synthèse, Caractérisation, Porosité, Ostéoconduction.