

Films conducteurs et composites à base de polydopamine

DIRECTEUR DE THESE : VINCENT BALL

INSTITUT NATIONAL DE LA SANTE ET DE LA RECHERCHE MEDICALE, FACULTE DE MEDECINE , 67085 STRASBOURG

TEL : 03 88 14 70 62 ; E-MAIL : VBALL@UNISTRA.FR

L'oxydation de la dopamine et d'autres catecholamines en solution conduit à la formation d'un film homogène d'épaisseur nanométrique à la surface de tous les matériaux connus et constitue ainsi une méthode de fonctionalisation universelle sans précédent en chimie de surface. Ces films sont fonctionnalisables avec des nanoparticules et des molécules organiques contenant des groupements nucléophiles. Les films obtenus sont parfaitement biocompatibles mais présentent une conductivité électrique très faible et dépendante de l'humidité ambiante. Le but de ce travail de thèse est de synthétiser des films à base de polydopamine et de polyaniline, ou d'autres polymères conducteurs afin d'obtenir un film composite adhérent à la surface d'un grand nombre de matériaux et présentant une conductivité électrique suffisante afin de pouvoir stimuler des cellules adhérentes sur ce film. La synthèse se fera par voie électrochimique et en utilisant des oxydants solubles comme le peroxydisulfate d'ammonium. Des études morphologiques, structurales et électrochimiques permettront de montrer si les deux polymères forment des phases séparées ou si une copolymérisation est obtenue. La conductivité des films obtenus sera étudiée en combinant la spectroscopie d'impédance électrochimique et des mesures de conductivité par effet Hall. La synthèse électrochimique de films à base de dopamine a déjà été étudiée au sein de l'UMR INSERM 1121 et servira de base à ce travail de thèse [1].

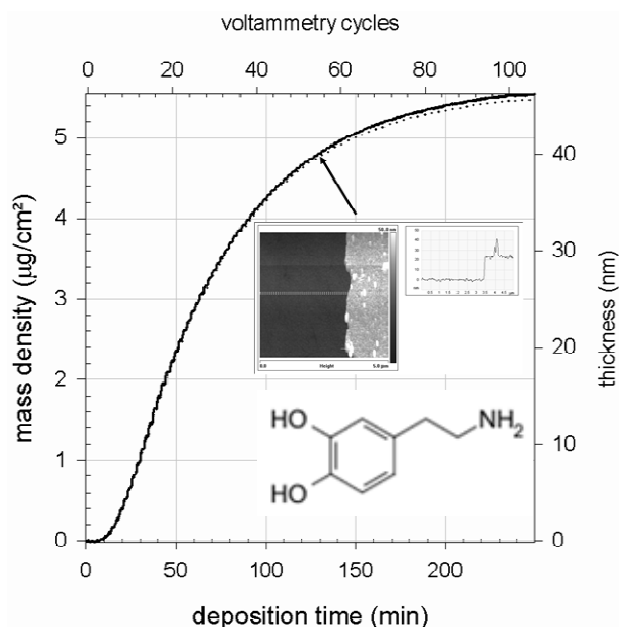


Figure 1 : Synthèse électrochimique d'un film de polydopamine suivie par microbalance à cristal de quartz couplée à la voltampérométrie

BALL_INSERTM.doc

[1] BERNSMANN, F.,VOEGEL, J.-C., BALL, V. (2011) *Different synthesis methods allow to tune the permeability and permselectivity of dopamine-melanin films to electrochemical probes*. *Electrochimica Acta*, **56**, 3914-3919.