

Élaboration d'un ellipsomètre hybride, à annulation et à modulation par analyseur rotatif, et son application à l'adsorption d'une protéine soluble à l'interface air/solution

Domique Verreault
24147505

RÉSUMÉ

L'ellipsométrie de réflexion est une méthode reconnue pour l'étude de la cinétique d'adsorption des protéines solubles aux interfaces. Deux modes opératoires distincts de cette méthode sont particulièrement bien adaptés à ce genre d'étude, à savoir, les modes nul et rotatif, chacun avec ses avantages et ses désavantages. Or, de manière à pouvoir étudier la cinétique d'adsorption des protéines solubles dans l'un ou l'autre de ces modes, un montage combinant un ellipsomètre hybride et un tensiomètre, de même que le logiciel de gestion nécessaire à leur fonctionnement, ont été élaborés. Ensuite, pour extraire de l'intensité du signal détecté dans le mode rotatif, les données ellipsométriques du film protéique adsorbé, un traitement mathématique basé sur le calcul de Jones a été développé. Enfin, pour tester la capacité et la fiabilité du montage, des mesures ellipsométriques (près de l'angle de Brewster et en mode rotatif) et tensiométriques simultanées de la cinétique d'adsorption à l'interface air/solution d'une protéine soluble bien connue, l'ovalbumine, ont été effectuées et comparées avec celles déjà publiées. Le montage combiné obtenu possède une architecture simple, laquelle permet une manipulation relativement facile de chacune de ses composantes. Le logiciel de gestion, quant à lui, a une structure modulaire, laquelle permet, d'une part, une automatisation flexible des différentes parties du montage et, d'autre part, une meilleure visualisation des nombreuses données acquises et traitées. Toutefois, malgré une capacité de mesure indéniable à des échelles cinétiques peu élevées (~ 100 ms), des mesures préliminaires de la cinétique d'adsorption de l'ovalbumine à l'interface air/solution ont révélé un certain manque de reproductibilité, particulièrement entre les valeurs de la concentration surfacique obtenues en mode rotatif et celles déjà publiées en mode nul. L'écart observé pourrait provenir d'un défaut d'alignement de la trajectoire du faisceau lumineux et/ou d'un déplacement récurrent du plan d'incidence.

Mots-clés: *ellipsomètre à modulation par analyseur rotatif, ellipsomètre à annulation, cinétique d'adsorption, protéines solubles, ovalbumine*