

## **Capsule de succinate de polymère écologique sur nanoparticules d'argent pour une stabilité accrue : étude d'impact UV-Vis et électrochimique des particules**

**Azhar Abbas<sup>1,2</sup>, Hatem M. A. Amin<sup>1,5</sup>, Muhammad Akhtar<sup>3,4</sup>, Muhammad A. Hussain<sup>2</sup>, Christopher Batchelor-McAuley<sup>1</sup>, Richard G. Compton<sup>1</sup>**

*1- Université d'Oxford, Département de chimie (Laboratoire de physique et de chimie théorique), South Parks Road, Oxford, OX1 3QZ, Royaume-Uni*

*2- Université de Sargodha, Département de chimie, Ibne Sina Block, Sargodha 40100, Pakistan*

*3- Islamia Université de Bahawalpur, Faculté de pharmacie et de médecine alternative, Département de pharmacie, Bahawalpur, 63100, Pakistan*

*4- King's College London, Faculté des sciences de la vie et de médecine, École du cancer et des sciences pharmaceutiques, Londres SE1 9NH, Royaume-Uni*

*5- Université du Caire, Faculté des sciences, Département de chimie, Gizeh, 12613 Égypte*

### **Résumé**

Une méthode simple verte s'emploie pour synthétiser des nanoparticules d'argent (Ag Nps) en une minute. La stabilité colloïdale de deux types d'Ag Nps (en effet, les nanoparticules d'argent coiffées d'hydroxypropylcellulose succinate (HPC-Suc) (Ag Nps@suc) et les nanoparticules d'argent coiffées de citrate (Ag Nps@cit)) est examinée à l'aide de la spectrométrie UV-Vis et des mesures d'impacts de particules électrochimiques « nano-impacts ». Les Ag Nps@suc ont été doucement synthétisées par un simple mélange des solutions aqueuses de HPC-Suc et du nitrate d'argent et par l'exposition à la lumière du soleil. La croissance de l'Ag Nps a été contrôlée en ajustant le temps d'exposition à la lumière du soleil. L'étude de la surface locale (angl. LSPR) par la résonance plasmonique a été effectuée à l'aide d'un spectrophotomètre UV-Vis. La morphologie de la surface, la taille, l'analyse d'éléments et la composition de l'Ag Nps@suc ont été déterminées moyennant le SEM-EDX, tandis que l'ATR-FTIR a été utilisé pour examiner le type de réactions chimiques entre les précurseurs. Pour la détermination de la stabilité et la distribution de la taille, ont été réalisés les mesures du potentiel zêta (angl. ZP), la diffusion dynamique de la lumière (angl. DSL) et la coulométrie des particules anodiques (angl. APC). Les Ag Nps@suc faites démontrent une distribution étroite d'un diamètre moyen de 20 nm. Le dimensionnement du Nps à l'aide de la méthode des impacts électrochimiques des particules est cohérent avec les techniques SEM et DLS.

D'une part, les résultats montrent que les Ag Nps@cit sont sujets à un regroupement relativement rapide après l'ajout des électrolytes (100 mM K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). D'autre part, les Ag Nps@suc démontrent une excellente stabilité n'ayant qu'une décroissance de ~ 9% de l'absorbance sur 24 h, et ceci même lors des hautes concentrations d'électrolytes. Au moyen des électrolytes KCl, KBr et NaCl, la stabilité des Ag Nps@suc synthétisés peut être également comparée favorablement avec les Ag Nps@cit.

*Mots-clés: nanoparticules d'argent, agent de coiffage succinate, stabilité des nanoparticules, spectrométrie UV-Vis, impact nanoparticule-électrode*