

Détermination par EELS de la composition de nanofils de Silicium pour microbatteries Li-ion

L. Leveau^{1,2}, I. Florea¹, A. Gohier², B. Laïk³, P. Moreau⁴, C. S. Cojocaru¹

¹*Laboratoire de Physique de Couches Minces et Interfaces, CNRS - Ecole Polytechnique (LPICM)*

²*Renault SAS, DREAM/DETA/SEE, 1, Avenue du Golf, 78288 Guyancourt, France*

³*Institut de Chimie et des Matériaux Paris-Est, ICMPE/GESMAT, UMR 7182 CNRS-UPEC, 2 à 8 rue Henry, Dunant, 94320 Thiais, France (ICMPE)*

⁴*Institut des Matériaux Jean Rouxel, Université de Nantes - CNRS, UMR6502, 2 rue de la Houssinière, 44322 Nantes Cedex, France (IMN)*

Les nanofils de silicium (SiNWs) se sont révélés être de très bon candidats comme électrode négative pour les batteries Li-Ion, notamment en raison de leur capacité théorique élevée. Néanmoins, leur dégradation progressive causée par les grands changements de volume pendant le cycle électrochimique reste un problème pour des applications en microbatteries. Si les phases apparaissant lors de la lithiation commencent à être bien connues, des variations semblent toutefois exister en fonction, par exemple, du type de synthèse choisi pour le silicium. Nous avons utilisé la spectroscopie de perte d'énergie des électrons dans un MET pour mesurer *ex situ* la composition des fils au cours de la lithiation ainsi qu'après plusieurs dizaines de cycle. Un porte-objet de transfert à l'abri de l'air a été systématiquement utilisé. Un grand soin a aussi été apporté afin de ne pas dégrader par le faisceau électronique la SEI (solid electrolyte interphase) et les alliages formés. Les valeurs des positions des pics plasmons sont comparées par rapport à la littérature et interprétées en lien avec la morphologie particulière des nanofils.