

Etude XPS de la ré-oxydation de films de Nichrome dans la chambre d'analyse lors du profilage séquentiel par érosion.

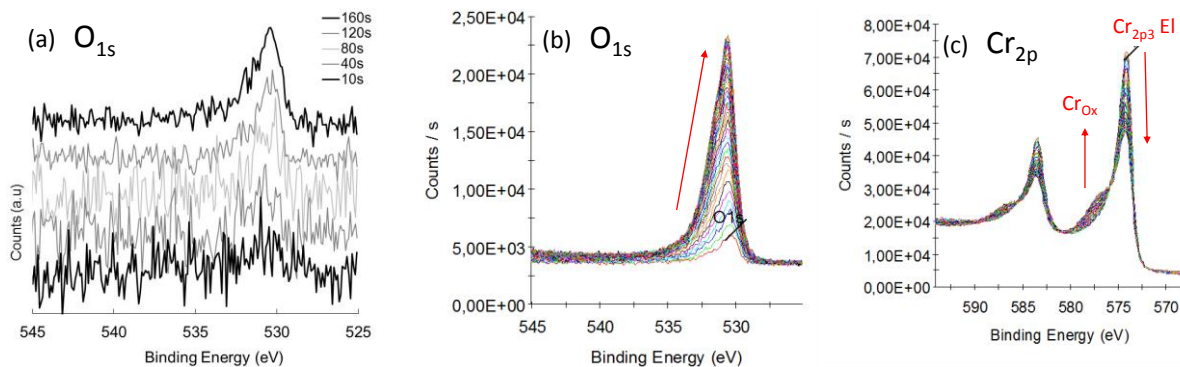
F. Georgi¹, R. Macabies¹, M. Bouttemy², D. Aureau², K. Inal¹

¹ MINES ParisTech, PSL Research University CEMEF - Centre de Mise en Forme des Matériaux, UMR CNRS 7635, rue Claude Daunesse, 06904 Sophia Antipolis Cedex, France

² ILV, Institut Lavoisier de Versailles, UMR 8180, Université de Versailles-St-Quentin, 45 avenue des Etats Unis, 78000 Versailles, France

[Contact : frederic.georgi@mines-paristech.fr](mailto:frederic.georgi@mines-paristech.fr)

Au cours d'études par profilage XPS de la composition de films de Nichrome, d'importantes variations sur la quantité d'oxygène après érosion ont été observées. Ces variations ne dépendent pas de l'état d'oxydation de la couche superficielle mais de l'intervalle de temps entre l'érosion et l'acquisition du spectre O1s. L'étude [1] a mis en évidence que la teneur en oxygène augmente dès la première minute après érosion (fig a) et continue sur 6 heures (fig b). L'apparition de composantes à haute énergie sur les pics Cr2p (fig. c) montre une oxydation concomitante du chrome.



La compréhension du phénomène de ré-oxydation est au cœur de cette étude. Plusieurs analyses complémentaires et des essais croisés avec l'ILV ont été menés pour déterminer la provenance de l'oxygène venant réagir, sous vide, avec la surface décapée. Est-il implanté au cours de l'érosion ionique de la couche d'oxyde ? Proviendrait-il du substrat sous-jacent ou de la couche oxydée en périphérie du cratère d'érosion ? Est-ce lié à la qualité du vide ? Pourquoi la compensation de charge accélère-t-elle le phénomène ? Cette étude met en évidence la nécessité, pour certains matériaux réactifs, d'une méthode rigoureuse dans l'ordre d'acquisition des spectres au cours d'un profilage XPS par érosion.

[1]. F.Georgi, R.Macabies, K.Inal « Re-oxidation of NiCr thin film during XPS analysis » Nanoscale Materials Analysis User Meeting, Thermo Fisher Scientific, East Grinstead, 25-27th Feb 2015.