

Etude par spectroscopie XPS du rôle de l'hydrogène et de la température sur la ségrégation du cérium dans le composé intermétallique CeNi₂

A. Roustila^{*} , J. Chene^{}**

^{*} Laboratoire Microstructure et Défauts, Université Mentouri Constantine, 25000, Algérie

^{**} Laboratoire de Physico-Chimie de l'Etat Solide, CNRS UMR 8648, Université Paris-Sud, 91405 Orsay Cedex, France.

Résumé -

L'étude du rôle de l'hydrogène et de la température sur les propriétés électroniques de la surface du composé intermétallique CeNi₂ a été entreprise par spectroscopie de photoélectrons X. Cette technique a permis de suivre l'évolution des propriétés électroniques, avant et après hydrogénation en phase gazeuse in situ, au cours de différents maintiens en température. Cette étude montre que l'hydrogénation in situ du composé intermétallique CeNi₂ conduit à des résultats similaires à ceux obtenus par hydrogénation cathodique. Des modifications notables dans la structure électronique (niveaux de cœur, densité d'état au niveau de Fermi) ont été observées par photoémission X sur la surface du composé intermétallique CeNi₂ après hydrogénation. Le maintien en température conduit à une décontamination de la surface. La présence d'hydrogène favorise la ségrégation du cérium à température élevée sur la surface de CeNi₂.

Abstract -

XPS in situ studies of the effect of hydrogen gas on the superficial segregation of cerium in pure cerium and CeNi₂ intermetallic compound have been performed. XPS allows to follow the changes as a function of temperature in the electronic properties of the surface before and after in situ exposures to gaseous hydrogen. The present study shows that the electronic properties of the surface exposed in situ at room temperature to hydrogen gas are very much like those obtained after a cathodic discharge of hydrogen. Various changes of the electronic structure (core levels, electronic density of states at the Fermi level) have been measured on the surface of both hydrogenated Ce and CeNi₂ massive samples. In situ annealing of the samples with or without a hydrogen partial pressure favors the removing of oxygen atoms from the surface leading to clean surfaces. Moreover the presence of hydrogen favors at high temperature the segregation of cerium on the surface of CeNi₂.

Mots clés : Hydrogène, Température, Propriétés électroniques, Ségrégation, Spectroscopie de photoélectrons X, Hydrogénation in situ.