

DETERMINATION DES PARAMETRES NANOSTRUCTURAUX A BASE DE FeX CoY NiZ ET ALLIAGES PAR DES METHODES DE CONTROLES NON DESTRUCTIF (CND).

Abderrahmane YOUNES

Soutenu en: 2009

Abstract : L'élaboration des nanomatériaux a connue une évolution ces dernières années, Les nanomatériaux présentent le plus souvent des comportements originaux et des propriétés qui diffèrent considérablement de celles des matériaux massifs de même composition chimique. Il existe plusieurs méthodes d'élaboration des nanomatériaux, la mécanosynthèse (broyage mécanique) a été découverte à la fin des années 80, elle est révélée être une technique intéressante pour provoquer une variété de réactions à l'état solide comme: l'amorphisation, les transformations allotropiques, la formation de solutions solides, les réactions chimiques. L'objet de notre travail consiste dans l'analyse des nano poudres obtenus après des transformations par mécano synthèse et d'étudier leur comportement physiques. Nous avons choisi dans notre travail le système Fe-Co, Il est lié au fait que ce dernier constitue la base d'aimant permanent d'une part et son utilisation dans diverses applications d'autre part. L'élaboration de l'alliage Fe₈₀Co₂₀ par broyage mécanique d'un mélange de poudres de fer et de cobalt a été la première étape, la deuxième étape consiste à caractériser les éléments obtenus par le Contrôle non destructif (CND). L'utilisation du diffraction des rayons X (DRX) et Microscopie électronique à balayage (MEB) permet de vérifier les résultats obtenus par CND. Entre autre il a été confirmé que l'étude par diffraction de rayons X met en évidence la formation de l'alliage Fe-Co après seulement 15 heures de broyage et une taille moyenne des cristallites de 15 nm après 40 heures de broyage. Le traitement des courbes d'aimantation des alliages Fe-Co obtenus, montrent des propriétés magnétiques originales : comportement super paramagnétique, et surtout une aimantation à saturation et une coercitivité importante.

Keywords : Fe Co Ni nanostructuré, Mécano synthèse, cnd, Métallurgie de poudre