



Fiche de projet de recherche

Structure : Division de Sidérurgie et métallurgie

Equipe : Elaboration et simulation des matériaux

Intitulé du projet : Valorisation de rejets industriels solides par broyage mécanique haute énergie

Résumé :

Une tonne d'acier produit environ des centaines de coproduits qui sont en général recyclés pour l'aménagement des routes, la cimenterie et autres. La recherche de filières de recyclage ou de valorisation d'un maximum de déchets a toujours été l'une des préoccupations de la recherche en Algérie. La caractérisation et la transformation des matériaux constituent un des secteurs prioritaires du projet de lois de la recherche 2013-2017 dans le thème des matériaux et technologies innovantes.

La sidérurgie comprend différents procédés de transformation du métal, tels que le laminage à chaud, le laminage à froid. Ils permettent d'obtenir une grande variété de produits finis et semi-finis par différentes lignes de production. La calamine est un rejet solide produite par le laminage à chaud. Annuellement, plusieurs tonnes de calamine sont produites lors des opérations de refroidissement de l'acier. Ce résidu industriel à haut potentiel de réemploi et de recyclage est toutefois classé comme déchet. La calamine est constituée d'oxydes ferreux tels que la magnétite. Celle-ci est utilisée dans les fluides magnétiques qui peuvent avoir des applications diverses dans différents domaines : mécanique, médecine.

Ce projet a pour but d'évaluer le potentiel de ce rejet solide à partir de la caractérisation de la calamine provenant du site de l'usine ARCELOR MITTAL d'el hadjar, d'identifier des pistes technologiques pour sa valorisation. Les propriétés physiques (densité et granulométrie) et la composition chimique des poudres de calamine seront étudiées. La morphologie des poudres et l'identification des différentes phases d'oxydes ferreux seront analysées par la microscopie électronique à balayage MEB et la diffraction des rayons x DRX. La valorisation des poudres de calamine se fera par le broyage mécanique des poudres de calamine. L'étude des propriétés magnétiques des poudres (avant et après broyage) sera suivie par l'analyse des cycles d'hystérésis.

Mots clés : calamine, broyage mécanique haute énergie, diffraction des rayons x, cycles d'hystérésis, magnétite