

Résumé

Dans ce travail, deux parties ont été développées. La première est consacrée à l'étude de l'efficacité protectrice contre la corrosion de trois sels de pyridinium sur de l'acier (API 5L Gr.B) dans une solution de H_2SO_4 0,5M. Les valeurs de l'efficacité d'inhibition (IE%) déterminées à partir de EIS de ces inhibiteurs pour différentes concentrations suivent l'ordre suivant ordre : $A \approx C > B$ et les efficacités d'inhibition les plus excellentes sont respectivement à 5mM et tous les inhibiteurs étudiés sont de type mixte. De plus, l'adsorption des molécules de l'inhibiteur sur la surface de l'acier est fiable sur le modèle d'isotherme d'adsorption de Langmuir et le mécanisme d'adsorption se produit par la combinaison de trois aspects d'interactions (physisorption, chimisorptions et rétro-donation). Les valeurs de IE% des inhibiteurs A, B et C déterminées par EIS augmentent très légèrement avec l'augmentation de la température et suivent l'ordre : $A \approx C > B$ et les efficacités d'inhibition les plus excellentes sont respectivement à 55 C°. Cette étude est complétée par un calcul théorique de certains paramètres de chimie quantique en utilisant le programme Gaussian09. L'ordre de IE déterminé à partir des mesures expérimentales est soutenu avec succès par l'analyse des surfaces et les résultats obtenus ont confirmé une excellente concordance entre la polarisation potentiodynamique, la perte de masse, l'EIS et l'étude théorique.

La deuxième partie a été consacrée à l'étude des propriétés optiques non linéaires des dérivés du benzyldenemalononitrile avec différents groupes donneurs d'électrons. Quatre dérivés de benzylidène-malononitrile [benzylidène-malononitrile (**1**), (4-chlorobenzylidène)malononitrile (**2**), (4-hydroxybenzylidène)malononitrile (**3**) et (4(diméthylamino)benzylidène)malononitrile (**4**)] ont été fonctionnalisés, synthétisés et analysés par RMN 1H, FT-IR et UV-vis. Une étude des propriétés électrochimiques a été menée en utilisant la voltammétrie cyclique. La technique de génération de troisième harmonique a été utilisée pour analyser et évaluer la susceptibilité ($\chi_{THG}^{<3>}$) des propriétés optiques non linéaires cubiques sur des couches minces à 1064 nm. Des mesures de THG utilisant la technique des franges de Maker ont été utilisées pour analyser et évaluer le paramètre de susceptibilité $\chi^{<3>}$ de couches minces de PMMA avec des molécules incorporées.

Mots-clés : Sel de pyridinium, acier, méthodes électrochimiques, perte de masse, corrosion, benzyldenemalononitrile, voltamétrie cyclique, THG.