

Synthèse et Caractérisation Physicochimique de Bases de Schiff: Application dans la Protection Contre la Corrosion des Armatures du Béton

BELLA Youcef

Soutenue en: 2019

Abstract: Deux bases de Schiff originales nommées L1 et L2 sont synthétisées en utilisant la méthode de condensation et caractérisées par (FT-IR, DRX et AE). Les composés obtenus sont des monocristaux. L'étude de leurs efficacités inhibitrices vis-à-vis de la corrosion des armatures du béton a été réalisée par la polarisation potentiodynamique et la spectroscopie d'impédance (SIE). L'efficacité d'inhibition de L1 et L2 contre la corrosion de l'acier doux dans le béton est étudiée dans le milieu agressif NaCl 0.5M en fonction de la concentration de l'inhibiteur, du temps d'immersion et de la température. Un pouvoir d'inhibition élevé est observé (90% pour L1=10⁻⁶M et de 93% pour le L2=10⁻⁴M) à t=28jours et T=30°C. Cette inhibition augmente en fonction de la température pour les deux bases de Schiff. Le mécanisme d'action de ces inhibiteurs est défini par l'étude thermodynamique. L'efficacité inhibitrice (EI%) et l'énergie d'activation apparente (Ea) ont été calculées en l'absence et en présence de différentes concentrations de L1 et L2. Les valeurs de DGads, Ea, ΔH_{ads} , and ΔS_{ads} montrent que L 1 et L2 sont des bons inhibiteurs de la corrosion de l'acier doux dans le béton dans un environnement de NaCl 0.5M. Les inhibiteurs étudiés agissent par adsorption selon un processus de chimisorption obéissants à l'isotherme de Langmuir. L'adsorption est confirmée par l'examen des morphologies des surfaces corrodées par MEB. La théorie de la densité fonctionnelle (DFT) a été utilisée pour définir les sites d'action de ces inhibiteurs et les résultats déduits sont en bon accord avec ceux de l'expérimental. Les tests mécaniques réalisés pour examiner l'effet de l'ajout de ces deux inhibiteurs sur la résistance mécanique du béton armé n'a révélé aucune contrainte. Ces composés sont donc promoteurs dans le domaine du Génie Civil.

Keywords : Corrosion - Armature - Béton -Inhibiteurs Organiques -Bases de Schiff- Synthèse Chimique- Polarisation Potentiodynamique-Spectroscopie d'Impédance - EIS -MEB - DRX-EDX-DFT.