

Nom et Prénom : KADIRI LAMYA

Date de soutenance : 20/10/2020

Directeur de Thèse : A. LEBKIRI

Sujet de Thèse :

Etude du pouvoir extractant des biopolymères vis-à-vis des polluants. Métalliques et organiques en vue de la décontamination des eaux usées. Application à l'inhibition de la corrosion

Résumé :

Notre travail est une approche qui vise d'une part, l'exploitation du pouvoir adsorbant des grains de la coriandre en vue de l'élimination des métaux lourds et des colorants à partir des solutions aqueuses synthétisées et des eaux industrielles contaminées. Et d'autre part, élargir l'étude de l'efficacité inhibitrice des extraits de notre support vis-à-vis de la corrosion d'un acier doux dans deux milieux acides HCl 1.0 M et H₂SO₄ 0.5 M. Les résultats étaient encourageants à réaliser des applications industrielles.

Dans un premier temps, la caractérisation des supports GCD, GCF et GCA préparés par lavage ou activation chimique a montré que ces derniers possèdent une structure amorphe, poreuse et riche en sites actifs, ce qui constitue un siège très important pour fixer les polluants organiques et inorganiques.

Ensuite, l'étude de l'adsorption du cuivre bivalent, du chrome trivalent et de bleu de méthylène par les trois biosorbants préparés à base de la poudre des grains de la coriandre a été mise en avant à travers une étude paramétrique, une étude thermodynamique et une modélisation mathématique. Les différents résultats obtenus ont prouvé que l'élimination de ces polluants par GCD, GCF et GCA se fait par effet synergique de plusieurs mécanismes la chimisorption, la physisorption, voire l'échange cationique grâce à la diversité des composants chimiques des supports.

Enfin, l'étude de l'inhibition de la corrosion de l'acier doux dans les milieux acides chlorhydrique 1.0 M et sulfurique 0.5 M par l'extrait des grains de la coriandre EGC nous a permis de confirmer sa performance. En effet, l'inhibiteur a montré un caractère mixte en formant une couche protectrice stable qui limite le phénomène de la corrosion.

MOTS-CLES:

Adsorption, métaux lourds, colorants, grains de la coriandre, inhibition, corrosion.

Abstract :

Our work is an approach that aims, on one hand, to investigate power of coriander seeds to the removal of heavy metals and dyes from contaminated industrial waters, and on the other hand, to extend the study to the corrosion inhibition of a mild steel in acidic medium HCl 1.0 M and H₂SO₄ 0.5 M through coriander seeds extracts. All results were encouraging to realize industrial applications.

In a first step, the characterization of GCD, GCF and GCA prepared by washing or chemical activation showed that they have an amorphous, porous structure rich in active sites, which constitutes a very important seat to fix organic and inorganic pollutants.

Then, the study of the adsorption of bivalent copper, trivalent chromium and methylene blue by the studied biosorbents prepared from coriander seeds, was highlighted through parametric study, thermodynamic study and mathematical modelling. The various obtained results have shown that the elimination of these pollutants by GCD, GCF and GCA was done by synergistic effect of several mechanisms: chemisorption, physisorption, and even cation exchange thanks to the diversity of chemical composition of adsorbents.

Adsorption, heavy metals, dyes, coriander seeds, inhibition, corrosion.