



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 33399 B1** (51) Cl. internationale : **C23F 11/00; C11B 9/00**
(43) Date de publication : **03.07.2012**

-
- (21) N° Dépôt : **33474**
(22) Date de Dépôt : **31.12.2010**
(71) Demandeur(s) : **UNIVERSITE IBN ZOHR, BP 32/S Agadir (MA)**
(72) Inventeur(s) : **Lahcen BAMMOU ; Rachid SALGHI ; Lahcen BAZZI ; Lhoucine BAZZI ; Belkeir HAMMOUTI**
(74) Mandataire : **BOULGHAM Amal**

-
- (54) Titre : **Huile essentielle d'armoise comme inhibiteur vert du fer blanc dans un milieu chlorhydrique**
(57) Abrégé : DANS CE BREVET, NOUS AVONS CONSACRÉ NOTRE TRAVAIL À L'ÉTUDE APPROFONDIE DU MÉCANISME D'ACTION DE L'HUILE D'ARMOISE SUR LA CORROSION DU FER BLANC DANS LE MILIEU CHLORHYDRIQUE HCl 0,5M POUR CELA, NOUS AVONS ÉTUDIÉ À L'AIDE DES MESURES ÉLECTROCHIMIQUES QUASI-STATIONNAIRE ET TRANSITOIRE, L'INFLUENCE DE LA CONCENTRATION ET DE LA TEMPÉRATURE SUR L'EFFICACITÉ INHIBITRICE DE CETTE HUILE. LA MORPHOLOGIE DE L'ÉTAT DE SURFACE A ÉTÉ OBSERVÉE À L'AIDE DE LA MICROSCOPIE ÉLECTRONIQUE À BALAYAGE (MEB). LES RÉSULTATS TIRÉS AU TERME DE CE TRAVAIL SONT : - LES COMPOSÉS MAJORITAIRES DE L'HUILE DE L'ARMOISE " ARTEMISIA ALBA" DE LA RÉGION D'AGADIR CONNUE POUR SES VERTUS MÉDICINALES ET AROMATIQUES SONT LE CAMPHRE (45%), LE A-THUYONE (32,2%), LE B-THUYONE (9%), LE CAMPHÈNE (8,3%) ET LE 1,8-CINEOLE (6,2%). - LES VALEURS DE LA DENSITÉ DE COURANT DE CORROSION SUBISSENT UNE DÉCROISSANCE MONOTONE AU FUR ET À MESURE QUE LA CONCENTRATION EN ARMOISE CROIT EN SOLUTION. - L'ANALYSE DES VALEURS DE E% MONTRE QUE LE POUVOIR INHIBITEUR DE L'ARMOISE AUGMENTE AVEC SA TENEUR EN SOLUTION. LA VALEUR DE E% DÉPASSE 80% DÈS UNE CONCENTRATION DE 0,5G/L. L'EFFICACITÉ INHIBITRICE ATTEINT UNE VALEUR MAXIMALE POUR UNE CONCENTRATION DE 0,5G/L D'ARMOISE À UNE TEMPÉRATURE DE 35C. CETTE EFFICACITÉ INHIBITRICE EST CONFIRMÉE PAR LES TROIS MÉTHODES.

RESUME

Dans ce brevet, nous avons consacré notre travail à l'étude approfondie du mécanisme d'action de l'huile d'armoise sur la corrosion du fer blanc dans le milieu chlorhydrique HCl 0,5M. Pour cela, nous avons étudié à l'aide des mesures électrochimiques quasi-stationnaire et transitoire, l'influence de la concentration et de la température sur l'efficacité inhibitrice de cette huile. La morphologie de l'état de surface a été observée à l'aide de la microscopie électronique à balayage (MEB).

Les résultats tirés au terme de ce travail sont :

- ✓ Les composés majoritaires de l'huile de l'armoise "*artemisia alba*" de la région d'Agadir connue pour ses vertus médicinales et aromatiques sont le camphre (45%), le α -thuyone (32,2%), le β -thuyone (9%), le camphène (8,3%) et le 1,8-cineole (6,2%).
- ✓ Les valeurs de la densité de courant de corrosion subissent une décroissance monotone au fur et à mesure que la concentration en armoise croît en solution.
- ✓ L'analyse des valeurs de E% montre que le pouvoir inhibiteur de l'armoise augmente avec sa teneur en solution. La valeur de E% dépasse 80% dès une concentration de 0,5g/L. L'efficacité inhibitrice atteint une valeur maximale pour une concentration de 0,5g/L d'armoise à une température de 35C. Cette efficacité inhibitrice est confirmée par les trois méthodes.

03 JUIL 2012

Mémoire descriptif joint à l'appui d'une demande de brevet d'invention ayant pour objet :

L'huile essentielle d'armoise de la Région d'Agadir Idda Outanane comme inhibiteur vert du fer blanc dans un milieu chlorhydrique

Introduction

Le fer blanc est le métal le plus utilisé dans l'industrie agroalimentaire, et cela malgré l'introduction d'autres matériaux. Cependant, de sérieux problèmes liés à la corrosion lors de son stockage ou son utilisation dans les unités de conserves ont été rencontrés.

Pour limiter la détérioration du matériau, plusieurs techniques ont été utilisées. Nous citons à titre d'exemple l'utilisation de vernis, le choix du matériau, utilisation d'inhibiteur de corrosion.

Le présent travail a pour objectif une contribution à l'étude du pouvoir inhibiteur de l'huile essentielle d'armoise vis-à-vis de la corrosion du fer blanc en milieu chlorhydrique. Les techniques expérimentales utilisées sont le tracé des courbes de polarisation potentiodynamiques, les mesures d'impédances électrochimiques et la microscopie électronique à balayage (MEB).

L'extraction de l'huile d'armoise est hydrodistillation. L'appareil utilisé est de type clenvenger.

L'huile essentielle d'armoise ainsi extraite est naturelle non polluante et non toxique, présente une meilleure efficacité même à des hautes températures pour des faibles concentrations.

DESCRIPTION DETAILLEE

Le montage électrochimique utilisé lors de cette étude est constitué d'un potentiostat de type PGZ 200 menu d'un logiciel Voltmaster 4, et d'une cellule thermostatée à double paroi de type Tacussel type CEC/TH. Elle est surmontée d'un couvercle en téflon qui permet d'adapter :

- Une électrode de référence au calomel saturée (ECS).
- Une électrode auxiliaire en platine (EA).
- Une électrode de travail (ET), constituée d'un disque en fer blanc de surface 0,5 cm². l'électrode de travail est renouvelée pour chaque essai.

- Un tube pour mener l'azote de type "R" nécessaire pour désaérer le milieu durant la manipulation.

Le milieu corrosif est un milieu chlorhydrique 0,5M préparé par dilution de HCl 37% par de l'eau bidistillée. L'efficacité inhibitrice (E%) est déterminée par la relation suivante :

$$E\% = 100 \times (I_{cor}^{\circ} - I_{cor}) / I_{cor}^{\circ}$$

Où I_{cor}° et I_{cor} représentent respectivement les densités de courant de corrosion en absence et en présence de l'inhibiteur.

Les résultats obtenus par les méthodes électrochimiques quasi-stationnaire et transitoire montrent que l'huile essentielle d'armoise diminue la densité de courant de corrosion. Les efficacités inhibitrices déterminées montrent que le pouvoir inhibiteur de cette huile augmente avec sa teneur en solution. La valeur de l'efficacité inhibitrice dépasse 80% pour une concentration de 0,5g/L. L'efficacité inhibitrice de l'armoise passe de 81% à 95% lorsque sa concentration s'élève de 0,5 à 6g/L.

REVENDICATIONS

- 1) Procédé de préparation caractérisé en ce qui concerne la préparation du milieu corrosif HCl 0,5M à partir de HCl 37% par dilution avec de l'eau bidistillée.
- 2) Procédé d'extraction de l'huile d'armoise caractérisé en ce qu'on porte à une température de 60°C, dans un ballon de 1000ml, 100g d'armoise et 500ml d'eau distillée. L'hydrodistillation est réalisée à l'aide de l'appareil de clewenger.
- 3) L'inhibiteur de protection du fer blanc caractérisé en ce qu'on ajoute à la solution corrosive d'acide chlorhydrique 0,5g/l de l'huile d'armoise préparée par hydrodistillation et 5ml d'alcool. Le mélange est agité pendant une heure.