

ROYAUME DU MAROC  
-----  
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIÉTÉ (19)  
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE  
-----



المملكة المغربية  
-----  
المكتب المغربي  
للملكية الصناعية والتجارية  
-----

## (12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :  
**MA 35685 B1**

(51) Cl. internationale :  
**A61K 36/00**

(43) Date de publication :  
**01.12.2014**

---

(21) N° Dépôt :  
**35737**

(22) Date de Dépôt :  
**14.03.2013**

(71) Demandeur(s) :  
**UNIVERSITE MOULAY ISMAIL, MARJANE 2, BP:298 MEKNES (MA)**

(72) Inventeur(s) :  
**LHOU Majidi**

(74) Mandataire :  
**RAFIK ERRAKHI**

---

(54) Titre : **ANTIOXYDANT DES METAUX A BASE DE PRODUITS EXTRAITS DE LA MENTHE POUR APPLICATION EN AGROALIMENTAIRE**

(57) Abrégé : L'innovation concerne un produit à base d'extrait naturelle (huile essentielle obtenu à partir de la menthe issu de la région de Meknès — Tafilallet selon un procédé original qui implique des températures moyennes et des temps d'application et de préparation réduits. Le produit est efficace dans le traitement contre la corrosion du métal des boîtes de conserve en agroalimentaire.

**Antioxydant des métaux à base de produits extraits de la menthe pour application en agroalimentaire**

**Abrégé**

L'innovation concerne un produit à base d'extrait naturelle (huile essentielle obtenu à partir de la menthe issu de la région de Meknès – Tafilallet selon un procédé original qui implique des températures moyennes et des temps d'application et de préparation réduits.

Le produit est efficace dans le traitement contre la corrosion du métal des boîtes de conserve en agroalimentaire.

35685  
01 DEC 2014**Description.****1-Introduction**

L'acier est très largement utilisé dans divers industrie agroalimentaire. Cependant, lors de son utilisation dans les unités de conserve ou de son stockage ce métal est confronté aux sérieux problèmes de corrosion. Actuellement plusieurs techniques sont utilisées pour limiter cette détérioration (utilisation des vernis, l'utilisation des inhibiteurs de la corrosion..).

Dans le présent travail, nous reportons la possibilité de l'exploitation de l'huile essentielle de la menthe verte, labié largement cultivé dans la région de Meknès-Tafilallet, dans la lutte contre la corrosion de l'acier utilisé dans diverses industries agroalimentaires. Les techniques expérimentales utilisées pour épauler cette possibilité sont la méthode de perte de masse et les méthodes électrochimiques (courbes de polarisation et Spectroscopie d'impédance électrochimique).

Le procédé utilisé pour extraire l'huile essentielle de la menthe verte est hydrodistillation à l'aide d'un appareil de type Clenvenger. L'huile présente une efficacité importe vis-à-vis de la corrosion de l'acier à faible concentration même à des hautes températures.

**2-DESCRIPTION DETAILLEE**

L'huile essentielle est isolée de la menthe verte à l'aide un montage constitué d'un ballon et d'une colonne en verre, d'un réfrigérant et d'un vase florentin.

Les mesures de perte de masse ont été effectuées dans une cellule à double paroi équipée d'un thermostat de condensateur de refroidissement. La préparation de l'état de la surface métallique comporte une abrasion mécanique. A la fin de l'expérience les plaques métalliques sont lavées, dégraissés à l'éthanol puis séchées. En suite, elles sont pesées à l'aide d'une balance de précision.

Concernant Le montage électrochimique utilisé, il est constitué d'un potentiostat et d'une cellule thermostatée à double paroi. 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 cm<sup>2</sup>. 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 1 M préparé par dilution de HCl 37% par de l'eau bidistillée. L'efficacité inhibitrice (E%) est déterminée selon la formule :

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

Où  $I_{\text{cor}}^{\circ}$  et  $I_{\text{cor}}$  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 de la menthe verte diminue la densité de courant de corrosion. Les efficacités inhibitrices déterminées montrent que le pouvoir inhibiteur de cette huile augmente avec sa concentration dans le milieu corrosif.

La valeur de l'efficacité inhibitrice dépasse 85% pour une concentration de 1g/L. L'efficacité inhibitrice de la menthe verte passe de 87% à 97% lorsque sa concentration s'élève de 1 à 2g/L.

**Antioxydant des métaux à base de produits extraits de la menthe pour application en agroalimentaire**

**REVENDEICATIONS**

1- Produit caractérisé par ce qu'il est constitué de:

- 0,2 à 1,5 ml de l'huile essentielle par litre de milieu corrosif ;
- PH varie de 01 à 6.
- Température d'utilisation varie de 25 à 60 °C ;
- le temps de mélange 5 à 10 mn ;
- le temps d'exposition de 1 à 6 heures à différentes températures.

2- Procédé d'extraction de l'huile de l'huile essentielle de la menthe verte caractérisé en ce qu'on porte à une température de 60-90 °C, dans un ballon de 2 à 5 Litres, 100 à 500 g de la menthe verte et 500 à 2000 mL d'eau distillée. L'hydrodistillation est effectué à l'aide d'un appareil constitué d'un ballon et d'une colonne en verre, d'un réfrigérant et d'un vase florentin.

3- Produit selon les revendications 1 et 2 caractérisé par se qu'il est constitué de produits naturels avec des a propriété écologique et non toxique, obtenu à partir de la menthe par ses vertus médicinales à l'aide d'un procédé facile à mettre en œuvre.

4- Produit selon les revendications 1, 2 et 4 caractérisé en ce qu'il est utilisé contre la corrosion de l'acier dans des milieux très agressifs.