

Commentaires des correcteurs - Épreuve A 2009 (Chimie)

Traduction du texte original anglais

Introduction

L'épreuve A portait sur la formation artificielle d'une patine verte sur des objets en cuivre, en bronze ou en laiton, et notamment sur des panneaux de toiture en cuivre. La lettre du client décrivait un procédé de formation de la patine et des solutions applicables à ce procédé.

La lettre du client identifiait les caractéristiques d'un bon procédé pour former une patine, c'est-à-dire d'un procédé suffisamment rapide, qui produise une patine dont la couleur correspond à la patine naturelle, et qui adhère bien à la surface métallique.

Le premier document de l'art antérieur (document 1) cité par le client portait sur un procédé pour former une patine artificielle, où la patine se formait rapidement et prenait une couleur très proche de celle d'une patine naturelle. La patine était formée au moyen d'un procédé comprenant le nettoyage et le rinçage de la surface métallique, et l'application d'une solution d'un PH de 8 à 10 contenant de l'ammoniaque, du sulfate d'ammonium, du chlorure d'ammonium et du sulfate de cuivre avec une concentration en ions d'au moins 40g/l de sulfate et 1 g/l de chlorure. La surface traitée a été vieillie dans des conditions atmosphériques pour permettre à la patine de se développer. Il a été constaté que la patine formée adhérait mal à la surface métallique.

Le deuxième document de l'art antérieur (document 2) cité par le client détaillait l'étude de la patine naturelle. Le document montre qu'une patine est principalement un mélange de sulfates de cuivre basiques et de chlorures de cuivre basiques. Le document expliquait qu'une patine est formée en raison de l'action de l'eau de pluie sur la surface métallique, et montrait que l'eau de pluie est une solution acide très diluée contenant des ions sulfates et chlorures. Le document divulgue aussi la formation d'une patine artificielle au moyen d'une solution d'un pH égal à 5 contenant 100g/l d'ions sulfates, 15 g/l d'ions chlorures, 5 g/l d'ions cuivre, 5 g/l d'ions zinc et 10 g/l de trioxyde d'arsenic. Le panneau ainsi traité était soumis à un traitement thermique dans un four à 50°C pendant 48 heures.

Les candidats devaient remarquer que le document 1 est l'art antérieur le plus proche et que le problème objectif, au vu de ce document, consistait à améliorer l'adhérence de la patine tout en conservant les autres caractéristiques souhaitables du procédé connu. Les candidats devaient déposer des revendications reflétant ce problème.

Revendications indépendantes

Les revendications indépendantes pouvaient rapporter **70 points** au total.

Revendication de procédé :

Les candidats devaient déposer les revendications de procédé indépendantes suivantes, lesquelles pouvaient rapporter jusqu'à **40 points** :

Procédé pour patiner les objets en cuivre, en bronze ou en laiton, comprenant les étapes suivantes :

- a) on nettoie la surface métallique
- b) on rince la surface nettoyée
- c) on met la surface en contact avec une solution de patinage contenant au moins 40 g/l d'ions sulfates et au moins 1 g/l d'ions chlorures, et ayant un pH entre 8 et 10 ou ayant un pH entre 3 et 6 et contenant également du trioxyde d'arsenic
- d) on fait vieillir la surface de l'objet traité en chauffant à une température de 65-95°C pendant au moins 7 heures dans une atmosphère dont l'humidité relative est d'au moins 75%

Les candidats devaient se rendre compte que le procédé permettait de former une patine sur n'importe quel objet en cuivre, en bronze ou en laiton (cuivre ou alliage de cuivre était également accepté). La limitation du procédé aux objets en cuivre faisait perdre 10 points, et 15 points étaient perdus si le procédé était limité aux panneaux de toiture en cuivre. 10 points étaient déduits si le métal traité n'était pas précisé.

Le nettoyage est essentiel pour former un traitement de bonne qualité tel que mentionné dans la lettre du client. Ce nettoyage devait être revendiqué. Il était acceptable de revendiquer un procédé impliquant un simple nettoyage, un procédé impliquant un nettoyage et rinçage à l'eau ou l'utilisation d'une surface propre. Ne pas mentionner de nettoyage faisait perdre 10 points.

La lettre du client décrivait deux classes envisageables de solutions pour former la patine, une solution acide (pH 3-6) et une solution basique (pH 8-10). Dans l'exemple 3, le client expliquait cependant que la solution acide était trop toxique pour un usage commercial, car elle renferme de l'arsenic. Ceci ne signifie toutefois pas que les solutions acides doivent être écartées dans la formulation des revendications, les problèmes commerciaux pouvant être résolus ultérieurement. Les candidats qui ne revendiquaient pas les solutions acides perdaient 5 points. 3 points étaient aussi déduits pour chaque caractéristique essentielle des solutions manquant à la revendication (12 points déduits au total si la composition de la solution de patinage n'était pas définie dans la revendication).

Lors de la formulation de la revendication de procédé, on pouvait utiliser les définitions les plus larges des solutions acides et basiques divulguées dans la lettre. La lettre indiquait que les effets de l'invention sont obtenus à l'aide de l'une quelconque des solutions divulguées. Il n'était notamment pas nécessaire de spécifier les concentrations préférées des ingrédients présents ou de préciser la présence d'ions zinc ou d'un agent de mouillage. Chaque limitation supplémentaire de la solution coûtait 3 points.

Il ressortait clairement de la lettre et notamment des exemples que les conditions utilisées dans l'étape de vieillissement sont cruciales pour résoudre le problème posé par l'invention et notamment la bonne adhérence de la patine. Les candidats devaient constater qu'il était essentiel d'avoir une durée minimale, une fourchette de températures et une humidité relative minimale. En outre, les termes relatifs "haute température" et "humidité relative élevée" utilisés dans la lettre n'impliquaient pas des limitations claires et ne fournissaient aucune définition appropriée de ces paramètres. Afin de définir la température, le temps de traitement et l'humidité relative, il fallait utiliser le tableau de l'exemple 2. Ce tableau contient des exemples avec des adhérences satisfaisantes (cote de 7 ou plus) quand l'humidité relative est de 80%, la température de 70-90°C et la durée du traitement d'au moins 8 heures. La meilleure solution était de choisir des valeurs de température, d'humidité relative et de durée situées entre ces valeurs et les valeurs prouvées inopérantes dans les exemples, la meilleure option étant donc de revendiquer une température de 65-95°C, une durée d'au moins 7 heures et une atmosphère ayant une humidité relative d'au moins 75%. Toutefois, les valeurs étaient acceptées à partir du moment où elles couvraient tous les bons exemples et excluaient tous les mauvais. Ainsi, pour la température une fourchette allant de plus de 60°C à moins de 100°C était acceptée, tout comme une fourchette de 70-90°C. Une humidité relative de plus de 70% ou d'au moins 80% était acceptable et une durée de plus de 6 heures ou d'au moins 8 heures était acceptée. Chaque limitation manquante dans l'étape de vieillissement coûtait 5 points. L'ajout d'une limite supérieure pour la durée faisait perdre 2 points.

5 points supplémentaires pouvaient être perdus si la revendication manquait de clarté.

Revendication portant sur une solution de patinage :

Les candidats devaient aussi déposer une revendication indépendante portant sur une solution de patinage. Cette revendication, qui pouvait rapporter 10 points au maximum, devait être rédigée comme suit :

Solution de patinage ayant un pH de 8-10 et contenant au moins 40 g/l d'ions sulfates, au moins 1g/l d'ions chlorures, des ions zinc et des ions cuivre.

La solution devait être basique puisque les solutions acides utilisées dans la demande sont divulguées au document 2. La définition de la solution basique utilisée dans la revendication de procédé ne pouvait pas être utilisée puisque cette solution n'était pas nouvelle par rapport à la solution divulguée au document 1. Il n'était par ailleurs pas possible de rendre la solution nouvelle en spécifiant qu'elle contenait des ions cuivre puisque ceci est connu du document 1. La présence d'un agent de mouillage rendrait la revendication nouvelle, mais ceci n'était pas inventif vu le document 1 et les connaissances générales de l'homme du métier (comme il est admis dans la lettre du client). La portée la plus large de protection de la solution était obtenue en précisant qu'elle contient des ions cuivre et zinc. Il n'était pas nécessaire de préciser les concentrations dans la solution, car elles ne sont que préférées.

Revendiquer une solution de patinage acide ou dépourvue de nouveauté ne faisait gagner aucun point. Une solution de patinage rendue nouvelle par la présence d'un agent de mouillage ne rapportait pas de point non plus. La stipulation d'intervalles préférés pour les concentrations en cuivre ou en zinc entraînait une déduction de 2 points par concentration. Il n'y avait pas non plus lieu de revendiquer des solutions contenant des ions zinc, mais pas d'ions cuivre. Les candidats qui l'ont fait ont perdu 5 points.

Revendication de produit caractérisé par son procédé d'obtention :

Les candidats devaient aussi comprendre que les objets en cuivre, en laiton ou en bronze revêtus de la patine selon l'invention pouvaient être revendiqués. La lettre du client montre que la patine obtenue par le procédé est différente des couches naturelles connues du document 2 et des couches artificielles connues des documents 1 et 2. La lettre ne définit cependant pas clairement les caractéristiques utilisables pour identifier la patine sans ambiguïté. Il fallait donc revendiquer les objets par le truchement d'une revendication de produit caractérisée par son procédé d'obtention. Cette revendication rapportait jusqu'à **20 points** et pouvait être formulée comme suit :

Objet en cuivre, en laiton ou en bronze pouvant être obtenu par le procédé revendiqué.

5 points étaient perdus si des tuiles de toiture étaient revendiquées, 5 autres points étaient déduits si la revendication ne couvrait pas exhaustivement le cuivre, le laiton et le bronze, ou si elle était limitée au cuivre. Revendiquer la patine sans exiger la présence du métal était considéré comme manquant de clarté, et faisait perdre 5 points.

Observations générales :

Plusieurs candidats ont perdu pas mal de points en déposant des revendications d'une portée très limitée (par exemple en restreignant l'humidité dans les revendications de procédé à exactement 80 %). Il est toujours conseillé aux candidats de voir si le libellé qu'ils proposent aboutit à une revendication utile. Dans l'épreuve A, il est toujours possible d'utiliser un libellé qui n'est pas contenu dans l'épreuve.

Les candidats ont aussi fréquemment perdu des points parce qu'ils ne se sont pas rendu compte que la définition de la solution de patinage de la revendication de procédé pouvait être différente de celle de la revendication portant sur la solution en tant que telle. Il est recommandé aux candidats de réfléchir à la portée de chaque revendication indépendante séparément.

Comme d'habitude, des points ont été retirés aux candidats qui ont déposé soit des revendications indépendantes multiples ne satisfaisant pas aux exigences de la règle 43(2) CBE soit des revendications clairement non valides.

Revendications dépendantes

Les revendications dépendantes valaient **15 points** au total.

5 de ces points étaient réservés pour revendiquer un panneau de toiture en cuivre comme objet pouvant être obtenu par le procédé.
Les autres 10 points (jusqu'à 2 par revendication) étaient attribués pour des revendications dépendantes appropriées, par exemple : Procédé où la solution contient des ions cuivre. Procédé où la solution contient des ions cuivre et des ions zinc. Procédé dans lequel le chauffage dure 8-24 heures. Solution où la solution contient 60-120 g/l d'ions sulfate, 10-30 g/l d'ions chlorures, 2-10 g/l d'ions cuivre, et 2-10 g/l d'ions zinc. Solution où la solution est constituée d'eau, de 100g/l d'ions sulfates, de 20g/l d'ions chlorures, de 5 g/l d'ions cuivre, de 5 g/l d'ions zinc, de suffisamment d'ammoniaque pour ajuster le pH à 8-10 et de 1g/l d'un agent de mouillage.

Description:

Un total de **15 points** étaient attribués à la description, jusqu'à 5 points étaient attribués à la formulation correcte du problème, 5 autres points étaient attribués à la discussion de l'art antérieur précité, les points restants étant accordés aux candidats qui avaient fait en sorte que la description soit compatible avec les revendications, qu'elle appuie les revendications et qu'elle ne soit plus formulée comme une lettre. La description devait être formulée comme spécifié à la règle 42 CBE. Il est inapproprié de formuler la description comme s'il s'agissait d'une réponse à une notification officielle de l'Office européen des brevets.

Exemples de revendications :

Les revendications pouvaient donc être formulées comme suit :

1. Procédé pour patiner les objets en cuivre, en bronze ou en laiton, comprenant les étapes suivantes :
on nettoie la surface métallique
on rince la surface nettoyée
on met la surface en contact avec une solution de patinage contenant au moins 40 g/l d'ions sulfates et au moins 1 g/l d'ions chlorures, et ayant un pH entre 8 et 10 ou ayant un pH entre 3 et 6 et contenant également du trioxyde d'arsenic
on fait vieillir la surface de l'objet traité en chauffant à une température de 65-95°C pendant au moins 7 heures dans une atmosphère dont l'humidité relative est d'au moins 75%.
2. Procédé selon la revendication 1, où la solution de patinage contient des ions cuivre.
3. Procédé selon la revendication 1, où la solution de patinage contient des ions cuivre et zinc.
4. Procédé selon la revendication 1, où le chauffage dure entre 8 et 24 heures.
5. Solution de patinage ayant un pH de 8-10 et contenant au moins 40 g/l d'ions sulfates, au moins 1g/l d'ions chlorures, des ions zinc et des ions cuivre.
6. Solution de patinage selon la revendication 5, contenant de 60-120 g/l d'ions sulfates, 10-30 g/l d'ions chlorures, 2-10 g/l d'ions cuivre, et 2-10 g/l d'ions zinc.
7. Solution de patinage selon la revendication 6 constituée d'eau, de 100g/l d'ions sulfates, de 20g/l d'ions chlorures, de 5 g/l d'ions cuivre, de 5 g/l d'ions zinc, de suffisamment d'ammoniaque pour ajuster le pH à 8-10 et de 1g/l d'un agent de mouillage.
8. Procédé selon la revendication 1 où la solution de patinage est telle que spécifiée dans l'une quelconque des revendications 5 à 7.
9. Objet en cuivre, laiton ou bronze, pouvant être obtenu par le procédé de l'une quelconque des revendications 1 à 4, ou 8.
10. Objet selon la revendication 9, ledit objet étant une tuile de toiture en cuivre.