
Épreuve d'un candidat

OFFICE EUROPÉEN DES BREVETS

D- 80 298 - Munich

Référence : Demande de brevet EP n° ...
déposée le ...

Messieurs,

Suite à votre notification émise en vertu de l'article 96(2) et de la règle 51(2) CBE, nous vous prions de trouver ci-joint un nouveau jeu de revendications dont la brevetabilité est justifiée par les observations mentionnées ci-dessous.

1) Support des nouvelles revendications (Article 123(2) CBE)

Les amendements aux revendications sont basés sur les passages suivants de la demande telle que déposée initialement.

Revendication 1 : cette revendication est supportée par la description page 4, lignes 26-29 et page 5, lignes 13-19.

Revendication 2 : cette revendication est supportée par la description page 5, lignes 25-27.

Revendications 3 et 4 : ces revendications sont supportées par la description page 5, lignes 10-13.

Revendication 5 : cette revendication est supportée par la description page 4, lignes 28 et 29 et page 5 lignes 13-19.

Revendication 6 : cette revendication est supportée par la description page 3, lignes 11-12.

-
- Revendication 7 : cette revendication est supportée par la description page 5, lignes 25-27.
- Revendication 8 : cette revendication est supportée par la description page 5, lignes 29-31.
- Revendication 9 : cette revendication est supportée par la description page 5, lignes 25-27.
- Revendication 10 : cette revendication est supportée par la description page 5, lignes 20-25.
- Revendication 11 : cette revendication est supportée par la description page 5, lignes 20-25.

2) Nouveauté (article 54 CBE)

Revendication 1

Cette revendication est nouvelle par rapport à l'un ou l'autre des documents D1 et D2 car ni le document 1 ni le document 2 ne décrit de procédé d'assainissement comprenant l'imprégnation d'une structure en béton durci, à l'aide d'une composition aqueuse comprenant un inhibiteur de corrosion tel que défini dans la revendication 1 et comprenant éventuellement un alkylalkoxysilane répondant à la formule précisée dans la revendication 1.

En ce qui concerne le document 1, ce document décrit un procédé de prévention de la corrosion consistant à enduire les armatures en acier avant qu'elles soient recouvertes de béton d'une composition de revêtement à base d'une composition comprenant un inhibiteur de corrosion et une résine alkyde. Ce document décrit également un procédé d'assainissement de structures en béton consistant à détruire le béton de manière à exposer les armatures corrodées et les traiter, après un éventuel remplacement, avec une composition de revêtement telle que définie plus haut.

En ce qui concerne le document 2, ce document décrit un procédé de préparation d'un béton résistant à la corrosion consistant à ajouter au béton liquide, avant qu'il ne durcisse, une composition inhibitrice de la corrosion.

Ainsi, aucun de ces documents ne décrit une étape d'imprégnation d'une structure en béton durci par une composition telle que définie dans la revendication 1.

Revendications 2 à 4

Les revendications 2 à 4 sont nouvelles, du fait qu'elles dépendent de la revendication 1.

Revendications 5

La composition de la revendication 5 est nouvelle par rapport à l'un ou l'autre des documents 1 et 2 pour les raisons suivantes :

- le document D1 décrit des compositions de revêtement comprenant une résine alkyde et un mélange de nitrite de sodium ou de calcium et d'une alkanolamine. Aucune des compositions décrites dans D1 ne mentionne la présence d'un alkylalkoxysilane telle que défini dans la revendication 5.

Nous soumettons en outre que la composition de la revendication 5 est nouvelle par rapport au document 2, car aucune des compositions décrites dans le document 2 ne comprend d'alkylalkoxysilanes.

Revendications 6 à 8

Les revendications 6 à 8 sont nouvelles dans la mesure où elles sont dépendantes de la revendication 5.

Revendication 9

Puisque les compositions selon la revendication 5 sont nouvelles, leur utilisation pour améliorer la protection contre la corrosion est nouvelle.

Revendications 10 à 11

Aucun des documents de l'art antérieur ne décrit de couches hydrophobes comprenant à la fois un alkylalkoxysilane et un inhibiteur de corrosion tels que définis à la revendication 5. Il est de fait également qu'aucun de ces documents ne décrit de structures de béton comprenant une telle couche hydrophobe.

3) Activité inventive (article 56 CBE)

Revendication 1

- l'art antérieur le plus proche est le document 1. En effet, seul ce document décrit un procédé pour assainir les structures en béton, lequel procédé comprend les étapes suivantes :

le béton est tout d'abord enlevé jusqu'à l'exposition des armatures corrodées ; les armatures ainsi exposées sont ensuite décapées par sablage ; les barres trop corrodées sont remplacées si nécessaire ; enfin, ces armatures sont traitées avec la composition de revêtement selon l'invention avant d'être à nouveau recouvertes par du béton.

la composition de revêtement comprenant une résine alkyde et, entre autres, un mélange de nitrite de sodium ou de calcium et d'une alkanolamine. Le document D2 ne décrit pas de procédé d'assainissement de structures en béton.

- la différence entre le procédé de la revendication 1 et la divulgation du document D1 réside dans l'étape d'imprégnation d'une structure en béton durci par une composition aqueuse appropriée, sans nécessiter une destruction du béton pour exposer les armatures.

- l' effet technique conféré par cette différence réside dans le fait que le procédé de la revendication 1 permet une amélioration de la protection contre la corrosion, sans avoir besoin de recourir à une destruction préalable du béton.

Partant de l'art antérieur le plus proche (document 1), le problème technique objectif sous-tendant la présente invention est la mise à disposition d'un procédé d'assainissement de structure en béton permettant une protection de la correction sans destruction du béton.

Ce problème technique est résolu par le procédé tel que défini à la revendication 1 par le choix d'une composition appropriée apte à imprégner une structure en béton durci et réduire le taux de corrosion (cf. page 4, lignes 30 à 32). Nous renvoyons pour cela aux données expérimentales contenues dans le tableau page 10 (pour les compositions II à VII).

Le document 2 ne suggère nullement d'imprégner une structure en béton par une composition telle que définie à la revendication 1. (ce document décrivant l'incorporation d'une composition inhibitrice dans du béton liquide).

Pour les raisons qui précèdent, nous soutenons que la solution au problème objectif sous-tendant la présente invention n'était pas évidente pour l'homme du métier. Par conséquent, le procédé de la revendication 1 implique une activité inventive.

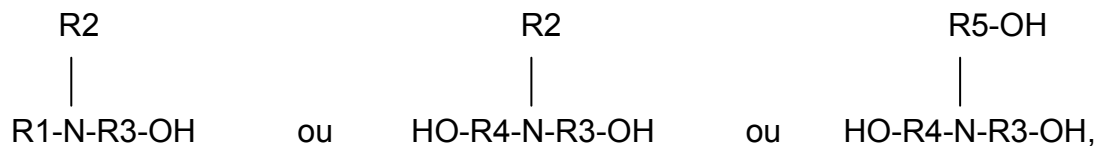
Revendications 2 à 4

Les revendications 2 à 4, du fait qu'elles dépendent de la revendication 1, impliquent également une activité inventive.

Revendication 5

L'art antérieur le plus proche pour cette revendication est le document D2. Ce document décrit des compositions comprenant :

un mélange du nitrite de sodium ou de



où R1 et R2 sont, indépendamment l'un de l'autre, l'hydrogène, ou un alkyle en C1-C6, ou un cycloalkyle en C4-C6, R3, R4 et R5 étant, indépendamment les uns des autres, un alkylène en C2-C6, ou un cycloalkylène en C4-C6 avec un nitrite de sodium ou de calcium.

La différence entre la composition selon la revendication 5 et la divulgation du document 2 est que ce dernier ne décrit pas la présence d'alkylalkoxysilanes dans la composition.

L'effet technique conféré par cette différence réside dans le fait que les compositions comprenant un alkylalkoxysilane permettent une meilleure protection contre la corrosion par rapport aux compositions n'en contenant pas. Cet effet est clairement démontré au tableau page 10, pour les compositions IV à VII après 30 et 60 jours une fois que le revêtement a été appliqué.

Partant de l'art antérieur le plus proche, le problème technique objectif sous-tendant la présente invention est la mise à disposition d'une composition permettant une amélioration de la protection contre la corrosion après revêtement avec ladite composition.

Ce problème est résolu par les compositions de l'invention (cf. tableau page 10, compositions IV à VII).

Le document 1 ne suggérerait nullement d'incorporer une alkylalkoxysilane dans une composition inhibitrice de corrosion pour obtenir un tel effet.

Par conséquent, la revendication 5 implique une activité inventive.

Revendications 6 à 8

Les revendications 6 à 8, dans la mesure où elles sont dépendantes de la revendication 5, impliquent une activité inventive.

Revendication 9

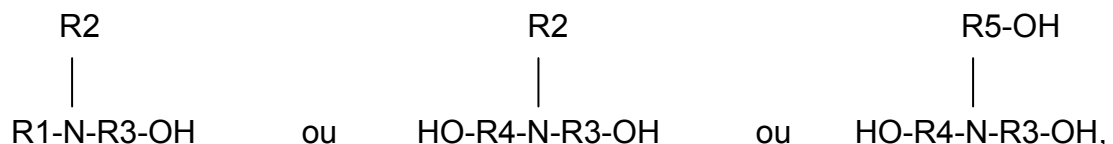
La revendication 9 implique aussi une activité inventive du fait que les compositions de la revendication 5 mises en oeuvre dans l'utilisation sont nouvelles et inventives.

Revendications 10 et 11

En ce qui concerne ces revendications, l'argumentation développée pour la revendication 5 peut être reprise dans la mesure où la couche hydrophobe renferme les constituants essentiels de la composition selon la revendication 5 (qui est nouvelle et inventive). De plus, il est précisé page 5 que cette couche hydrophobe réduit la pénétration des ions chlorure corrosifs et améliore ainsi la protection contre la corrosion.

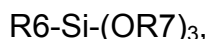
Jeu de revendications proposé

1. Procédé d'assainissement d'une structure en béton comprenant des armatures en acier, comprenant une étape d'imprégnation de la surface de la structure en béton durci, à l'aide d'une composition aqueuse comprenant :
 - un inhibiteur de corrosion comprenant :
 - une alkanolamine de formule :



où R1 et R2 sont, indépendamment l'un de l'autre, l'hydrogène, ou un alkyle en C1-C6, ou un cycloalkyle en C4-C6, R3, R4 et R5 étant indépendamment les uns des autres, un alkylène en C4-C6 ou un cycloalkylène en C4-C6 ; et

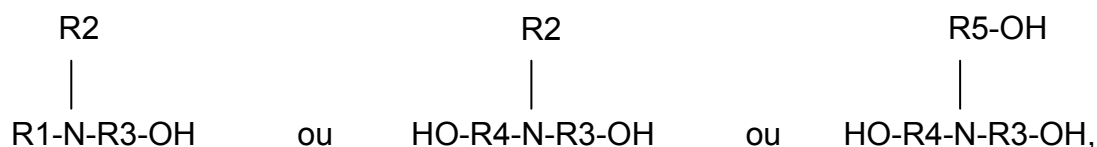
- un nitrite de métal alcalin ou un nitrite de métal alcalinoterreux ; et
- éventuellement un alkylalkoxysilane répondant à la formule suivante :



où R6 est un alkyle en C6-C16 et R7 un alkyle en C1-C3.

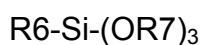
2. Procédé d'assainissement selon la revendication 1, dans lequel la composition aqueuse, lorsqu'elle comprend un alkylalkoxysilane tel que défini à la revendication 1, comprend, en outre, un surfactant.
3. Procédé d'assainissement selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la composition aqueuse est appliquée au pinceau, au rouleau ou par pulvérisation sur la surface de la structure en béton.
4. Procédé d'assainissement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel la composition aqueuse est utilisée à raison de 300 à 1000g/m²
5. Composition aqueuse comprenant :

- un inhibiteur de corrosion comprenant une alkanolamine de formule :



où R1 et R2 sont, indépendamment, l'un de l'autre, l'hydrogène ou un alkyle en C1-C6, ou un cycloalkyle en C4-C6, R3, R4 et R5 étant indépendamment les uns des autres, un alkylène en C2-C6, ou un cycloalkylène en C4-C6 et un nitrite de métal alcalin ou un nitrite de métal alcalinoterreux ; et

- un alkylalkoxysilane répondant à la formule suivante :



où R6 est un alkyle en C6-C16 et R7 un alkyle en C1-C3.

-
6. Composition aqueuse selon la revendication 5, dans laquelle l'alkanolamine et le nitrite sont utilisés dans un rapport pondéral variant entre 5:1 et 1:5.
 7. Composition aqueuse selon la revendication 5 ou 6, comprenant, en outre, un surfactant.
 8. Composition aqueuse selon la revendication 7, comprenant de :
 - 10 à 20 % en poids de l'inhibiteur de corrosion ;
 - 15 à 25 % en poids de l'alkylalkoxysilane ;
 - de 1 à 5 % de surfactant ; et
 - de l'eau pour le complément à 100 %.
 9. Utilisation d'une composition telle que définie selon l'une quelconque des revendications 5 à 8 pour améliorer la protection contre la corrosion d'une structure en béton comprenant des armatures en acier.
 10. Couche hydrophobe comprenant un alkylalkoxysilane et un inhibiteur de corrosion tels que définis à la revendication 5 et comprenant éventuellement un surfactant.
 11. Structure en béton comprenant des armatures en acier, dont la surface externe est revêtue d'une couche hydrophobe telle que définie à la revendication 10.

Note : Nous n'avons pas protégé une structure en béton imprégné par une composition aqueuse comprenant un inhibiteur de corrosion tel que défini ci-dessus, car cette structure ne nous semble pas nouvelle au vu du document 2 (en effet, une fois le béton durci, la structure en béton est sans doute imprégnée dans ses pores par la composition incorporée dans le béton liquide).