

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 13.03.02.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 19.09.03 Bulletin 03/38.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : VALEO CLIMATISATION Société ano-
nyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : CASNAVE CHRISTIAN.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET NETTER.

⑤4 PROCÉDE DE TRAITEMENT DE SURFACE D'UN ÉVAPORATEUR BRASÉ.

⑤7 On traite la surface de l'évaporateur, sans étape préa-
lable de conversion de surface, par un liquide contenant une
ou plusieurs substances propres à conférer à la couche ré-
sultante des propriétés d'adhérence au substrat et des pro-
priétés filmogènes et anticorrosion et hydrophiles et une ou
plusieurs substances propres à conférer à ladite couche des
propriétés antimicrobiennes, le rapport pondéral entre les
substances propres à conférer des propriétés d'adhérence
et des propriétés filmogènes, anticorrosion et hydrophiles et
les substances propres à conférer des propriétés antimicro-
biennes étant inférieur ou égal à 2/ 100. La couche ainsi for-
mée est insoluble dans l'eau et ne présente pas d'odeur.

Application aux installations de climatisation de véhicu-
les.

FR 2 837 272 - A1



Procédé de traitement de surface d'un évaporateur brasé

- 5 L'invention concerne un procédé de traitement de surface d'un évaporateur brasé en aluminium ou alliage d'aluminium, notamment pour un circuit de fluide réfrigérant dans une installation de climatisation de l'habitacle d'un véhicule.
- 10 Dans les installations de climatisation de véhicules, un évaporateur est balayé par un flux d'air à refroidir. En raison de la température basse des surfaces de l'évaporateur exposées au flux d'air, l'humidité contenue dans ce dernier
- 15 inconvenients. L'eau ainsi déposée réduit la section de passage de l'air et empêche un contact direct entre celui-ci et les surfaces métalliques de l'évaporateur, nuisant à la capacité d'échange de chaleur. Des gouttes d'eau sont projetées dans le flux d'air. Des souillures adhèrent sur les
- 20 surfaces mouillées, favorisant une prolifération microbienne et la production d'odeurs désagréables.

Pour remédier à ces inconvenients, on connaît, notamment par US 5 538 078 A, un procédé dans lequel on recouvre les

25 surfaces de l'évaporateur destinées à venir en contact avec un milieu à refroidir d'un liquide de traitement et on fait sécher ledit liquide, celui-ci contenant des substances propres à former après séchage sur lesdites surfaces une couche adhérente possédant des propriétés filmogènes,

30 hydrophiles et antimicrobiennes.

Dans ce procédé connu, l'étape consistant à recouvrir les surfaces de liquide de traitement est précédée par une étape préalable de conversion de surface destinée à permettre un

35 bon accrochage de la couche filmogène, hydrophile et antimicrobienne. La conversion peut être réalisée au moyen de sels de chrome hexavalent ou de composés de zirconium ou de titane, ou peut être une phosphatation.

Alors que cette étape de conversion avait toujours été considérée comme indispensable, on a constaté, de manière surprenante, qu'un dosage approprié des constituants du liquide de traitement permet d'obtenir une bonne adhérence de la couche finale sans avoir recours à cette étape.

L'invention vise notamment un procédé du genre défini en introduction, et prévoit que lesdites substances comprennent une ou plusieurs substances propres à conférer à ladite couche des propriétés d'adhérence au substrat et des propriétés filmogènes, anticorrosion et hydrophiles et une ou plusieurs substances propres à conférer à ladite couche des propriétés antimicrobiennes, le rapport pondéral entre les substances propres à conférer des propriétés d'adhérence et des propriétés filmogènes, anticorrosion et hydrophiles et les substances propres à conférer des propriétés antimicrobiennes étant inférieur ou égal à 2/100, et qu'on recouvre lesdites surfaces du liquide de traitement sans étape préalable de conversion de surface.

Des caractéristiques optionnelles de l'invention, complémentaires ou de substitution, sont énoncées ci-après:

- On recouvre lesdites surfaces du liquide de traitement sans étape préalable de dégraissage ou de décapage desdites surfaces.

- Le rapport pondéral entre les substances propres à conférer des propriétés d'adhérence et des propriétés filmogènes, anticorrosion et hydrophiles et les substances propres à conférer des propriétés antimicrobiennes est compris entre 0,1/100 et 2/100.

- Lesdites substances ne présentent pas d'odeur propre.

- Lesdites substances comprennent, en tant que substances propres à conférer à ladite couche des propriétés d'adhérence au substrat, un ou plusieurs polymères choisis parmi les

types polyuréthane, époxy, silicone, acrylique, polyimine, polyamine et polyurée.

5 - Lesdites substances comprennent une ou plusieurs substances propres à conférer à ladite couche à la fois des propriétés filmogènes, anticorrosion et des propriétés hydrophiles.

10 - Lesdites substances propres à conférer à la fois des propriétés filmogènes et anticorrosion et des propriétés hydrophiles sont des polymères choisis parmi les types polyuréthane, époxy, silicone, acrylique, polyimine, polyamine et polyurée, partiellement réticulés de manière à
15 laisser subsister des groupes hydrophiles tels que des groupes carboxylique, hydroxyle, amine, imine, cétone et aldéhyde.

20 - Lesdites substances comprennent une ou plusieurs substances propres à conférer à ladite couche des propriétés filmogènes et anticorrosion et une ou plusieurs substances propres à conférer à ladite couche des propriétés hydrophiles, le rapport pondéral entre les substances propres à conférer des propriétés filmogènes et anticorrosion et les substances
25 propres à conférer des propriétés hydrophiles étant compris entre 20/100 et 50/100.

30 - Lesdites substances propres à conférer des propriétés filmogènes et anticorrosion sont des polymères choisis parmi les types polyuréthane, époxy, silicone, acrylique, polyimine, polyamine et polyurée, réticulés de manière à ne laisser
35 subsister pratiquement aucun groupe hydrophile, et lesdites substances propres à conférer des propriétés hydrophiles sont choisies parmi la silice, la silice modifiée par la liaison de radicaux organiques à des atomes de silicium, l'oxyde de titane et les variétés hydrophiles de zéolites.

35 - Lesdites substances propres à conférer des propriétés antimicrobiennes sont des composés organiques ou organométalliques choisis parmi les sels de cuivre, les sels de zinc, la

2-n-octylisothiazoline-3-one, le zinc-pyridinethione, le thiabendazole et le méthyl-2-benzimidazolecarbamate.

5 L'invention a également pour objet un évaporateur brasé en aluminium ou alliage d'aluminium, notamment pour un circuit de fluide réfrigérant dans une installation de climatisation de l'habitacle d'un véhicule, tel qu'on peut l'obtenir par le procédé tel que défini ci-dessus, dans lequel les surfaces destinées à venir en contact avec un milieu à refroidir sont
10 revêtues d'une couche adhérente contenant une ou plusieurs substances conférant à ladite couche des propriétés d'adhérence au substrat et des propriétés filmogènes, anticorrosion et hydrophiles et une ou plusieurs substances conférant à ladite couche des propriétés antimicrobiennes, le rapport
15 pondéral entre les substances conférant des propriétés d'adhérence et des propriétés filmogènes, anticorrosion et hydrophiles et les substances conférant des propriétés antimicrobiennes étant inférieur ou égal à 2/100, et lesdites surfaces étant exemptes de toute sous-couche de conversion de
20 surface.

L'évaporateur selon l'invention peut comporter au moins certaines des particularités suivantes:

- 25 - Lesdites substances sont telles que définies plus haut.
- L'épaisseur de ladite couche est comprise entre 0,1 et 5 μm .
- 30 - Ladite couche est propre à limiter les phénomènes d'adsorption et de désorption de manière à éviter la formation d'odeurs.
- Ladite couche est insoluble dans l'eau.

35

Lorsque le liquide de traitement contient des polymères des types polyuréthane, époxy, silicone, acrylique, polyimine, polyamine et polyurée, ceux-ci peuvent conférer à la couche résultante des propriétés d'adhérence au substrat et/ou des

propriétés filmogènes et/ou hydrophiles, selon leur degré de réticulation. Plus précisément des polymères non réticulés apportent seulement des propriétés d'adhérence, des polymères partiellement réticulés apportent les trois types de propriétés et des polymères totalement réticulés apportent des propriétés d'adhérence et des propriétés filmogènes.

Le procédé selon l'invention est applicable indifféremment aux évaporateurs brasés en atmosphère contrôlée et aux évaporateurs brasés sous vide.

Les constituants du liquide de traitement peuvent être mis en oeuvre de la manière habituelle, c'est-à-dire notamment sous forme de solution aqueuse, l'immersion étant suivie d'un égouttage et d'un séchage en étuve.

L'adhérence de la couche obtenue par le procédé selon l'invention dispense non seulement de l'étape préalable de conversion de surface, mais également de toute étape préalable de dégraissage ou de décapage si l'état des surfaces le permet.

Revendications

1. Procédé de traitement de surface d'un évaporateur brasé en aluminium ou alliage d'aluminium, notamment pour un
5 circuit de fluide réfrigérant dans une installation de climatisation de l'habitacle d'un véhicule, dans lequel on recouvre les surfaces de l'évaporateur destinées à venir en contact avec un milieu à refroidir d'un liquide de traitement et on fait sécher ledit liquide, celui-ci contenant des
10 substances propres à former après séchage sur lesdites surfaces une couche adhérente possédant des propriétés filmogènes, hydrophiles et antimicrobiennes, caractérisé en ce que lesdites substances comprennent une ou plusieurs substances propres à conférer à ladite couche des propriétés
15 d'adhérence au substrat et des propriétés filmogènes, anticorrosion et hydrophiles et une ou plusieurs substances propres à conférer à ladite couche des propriétés antimicrobiennes, le rapport pondéral entre les substances propres à conférer des propriétés d'adhérence et des propriétés
20 filmogènes, anticorrosion et hydrophiles et les substances propres à conférer des propriétés antimicrobiennes étant inférieur ou égal à 2/100, et qu'on recouvre lesdites surfaces du liquide de traitement sans étape préalable de conversion de surface.

25

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel on recouvre lesdites surfaces du liquide de traitement sans étape préalable de dégraissage ou de décapage desdites surfaces.

30

3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel le rapport pondéral entre les substances propres à conférer des propriétés d'adhérence et des propriétés filmogènes, anticorrosion et hydrophiles et les substances
35 propres à conférer des propriétés antimicrobiennes est compris entre 0,1/100 et 2/100.

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel lesdites substances ne présentent pas d'odeur propre.

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel lesdites substances comprennent, en tant que substances propres à conférer à ladite couche des propriétés d'adhérence au substrat, un ou plusieurs polymères choisis
5 parmi les types polyuréthane, époxy, silicone, acrylique, polyimine, polyamine et polyurée.

6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel lesdites substances comprennent une ou plusieurs
10 substances propres à conférer à ladite couche à la fois des propriétés filmogènes, anticorrosion et des propriétés hydrophiles.

7. Procédé selon la revendication 6, dans lequel lesdites
15 substances propres à conférer à la fois des propriétés filmogènes et anticorrosion et des propriétés hydrophiles sont des polymères choisis parmi les types polyuréthane, époxy, silicone, acrylique, polyimine, polyamine et polyurée, partiellement réticulés de manière à laisser subsister des
20 groupes hydrophiles tels que des groupes carboxylique, hydroxyle, amine, imine, cétone et aldéhyde.

8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel lesdites substances comprennent une ou plusieurs
25 substances propres à conférer à ladite couche des propriétés filmogènes et anticorrosion et une ou plusieurs substances propres à conférer à ladite couche des propriétés hydrophiles, le rapport pondéral entre les substances propres à conférer des propriétés filmogènes et anticorrosion et les
30 substances propres à conférer des propriétés hydrophiles étant compris entre 20/100 et 50/100.

9. Procédé selon la revendication 8, dans lequel lesdites substances propres à conférer des propriétés filmogènes et
35 anticorrosion sont des polymères choisis parmi les types polyuréthane, époxy, silicone, acrylique, polyimine, polyamine et polyurée, réticulés de manière à ne laisser subsister pratiquement aucun groupe hydrophile, et lesdites substances propres à conférer des propriétés hydrophiles sont

choisies parmi la silice, la silice modifiée par la liaison de radicaux organiques à des atomes de silicium, l'oxyde de titane et les variétés hydrophiles de zéolites.

5 10. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel lesdites substances propres à conférer des propriétés antimicrobiennes sont des composés organiques ou organométalliques choisis parmi les sels de cuivre, les sels de zinc, la 2-n-octylisothiazoline-3-one, le zinc-pyridinethione, le thiabendazole et le méthyl-2-benzimidazolecarbamate.

15 11. Évaporateur brasé en aluminium ou alliage d'aluminium, notamment pour un circuit de fluide réfrigérant dans une installation de climatisation de l'habitacle d'un véhicule, tel qu'on peut l'obtenir par le procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les surfaces destinées à venir en contact avec un milieu à refroidir sont revêtues d'une couche adhérente contenant une ou plusieurs substances conférant à ladite couche des propriétés d'adhérence au substrat et des propriétés filmogènes, anticorrosion et hydrophiles et une ou plusieurs substances conférant à ladite couche des propriétés antimicrobiennes, le rapport pondéral entre les substances conférant des propriétés d'adhérence et des propriétés filmogènes, anticorrosion et hydrophiles et les substances conférant des propriétés antimicrobiennes étant inférieur ou égal à 2/100, et lesdites surfaces étant exemptes de toute sous-couche de conversion de surface.

30 12. Évaporateur selon la revendication 11, dans lequel lesdites substances sont telles que définies dans l'une des revendications 3 à 10.

35 13. Évaporateur selon l'une des revendications 11 et 12, dans lequel l'épaisseur de ladite couche est comprise entre 0,1 et 5 μm .

14. Évaporateur selon l'une des revendications 11 à 13, dans lequel ladite couche est propre à limiter les phénomènes

d'adsorption et de désorption de manière à éviter la formation d'odeurs.

15. Évaporateur selon l'une des revendications 11 à 14, dans
5 lequel ladite couche est insoluble dans l'eau.

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
D,A	US 5 538 078 A (MIZUNO HIROYOSHI ET AL) 23 juillet 1996 (1996-07-23) * abrégé; revendication 1 *	1,11	F28F19/04 F28F13/04 F28F13/18 C23C22/73 B05D7/16 B60H1/32
A	US 6 300 395 B1 (HIBINO TATSUO ET AL) 9 octobre 2001 (2001-10-09) * colonne 1, ligne 9 - ligne 15; revendication 1 *	1,11	
A	EP 0 409 130 A (NIHON PARKERIZING ; SAN AI OIL CO LTD (JP); NIPPON DENSO CO (JP)) 23 janvier 1991 (1991-01-23) * abrégé *	1,11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			F28F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
10 décembre 2002		Van Dooren, M	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons</p> <p>..... & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0203125 FA 615046**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 10-12-2002

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5538078	A	23-07-1996	AU	689539 B2	02-04-1998
			AU	1634595 A	19-10-1995
			CN	1117130 A , B	21-02-1996
			EP	0676250 A1	11-10-1995
			JP	3102838 B2	23-10-2000
			JP	7323500 A	12-12-1995
US 6300395	B1	09-10-2001	FR	2727879 A1	14-06-1996
			GB	2295828 A , B	12-06-1996
			JP	8232078 A	10-09-1996
			KR	179686 B1	18-02-1999
EP 0409130	A	23-01-1991	JP	3049944 A	04-03-1991
			AU	619995 B2	06-02-1992
			AU	5903390 A	17-01-1991
			DE	69008063 D1	19-05-1994
			DE	69008063 T2	28-07-1994
			EP	0409130 A1	23-01-1991
			US	5070938 A	10-12-1991
			US	5201119 A	13-04-1993