



①9



CONFÉDÉRATION SUISSE

INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

①1 CH 687 878 A5

⑤1 Int. Cl.⁶: C 09 K 013/06
C 09 D 009/00**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

①2 **FASCICULE DU BREVET A5**

②1 Numéro de la demande: 00580/94

②2 Date de dépôt: 28.02.1994

②4 Brevet délivré le: 14.03.1997

④5 Fascicule du brevet
publiée le: 14.03.1997⑦3 Titulaire(s):
Lambiotte & Cie S.A., 18, avenue des Aubépines,
Bruxelles (BE)⑦2 Inventeur(s):
Lambiotte, Anne, Bruxelles (BE)⑦4 Mandataire:
Micheli & Cie ingénieurs-conseils,
122, rue de Genève, Case postale 61,
1226 Thônex (Genève) (CH)⑤4 **Composition décapante.**

⑤7 Le décapant grattable ou rinçable comporte comme solvant du méthylal, du dioxolanne ou un mélange des deux éventuellement associés à la N-méthylpyrrolidone. De tels décapants présentent une toxicité pratiquement nulle et sont biodégradables.



Description

La présente invention a pour objet une composition décapante, ou un décapant.

Il existe des décapants qui sont généralement basés sur l'utilisation d'un solvant particulier, le dichlorométhane, car ce solvant présente l'avantage d'une action efficace pour différents types de peintures tels que les alkydes, le polyméthane à un composant ou à deux composants, associés à une époxy ou les différents types de dispersion viniliques et/ou acryliques.

Il apparaît toutefois à l'heure actuelle que ce solvant, le dichlorométhane, pourrait être carcinogène et/ou mutagène ce qui provoque à terme son interdiction ou pour le moins la limitation de son utilisation à court ou moyen terme dans de nombreux pays.

Le but de la présente invention est donc de proposer de nouveaux décapants, ou compositions décapantes, utilisant d'autres solvants n'ayant pas ces inconvénients.

La présente invention a pour objet un décapant, ou composition décapante, présentant les caractéristiques énoncées à la revendication 1.

La déposante a réussi à mettre en évidence, par des essais approfondis, que l'on pouvait utiliser pour la fabrication de décapants ou compositions décapantes comme solvants le méthylal et de dioxolanne qui utilisés, séparément ou ensemble, permettent de formuler des décapants remarquables d'efficacité et exempts de nocivité.

La déposante a de même mis en évidence l'efficacité du méthylal et du dioxolanne associés séparément ou ensemble à la N-méthylpyrrolidone.

Ces solvants permettent d'élaborer des formulations pour les décapants classiques à gratter et rinçables facile à réaliser, ces solvants étant partiellement au moins miscibles à l'eau, de faible toxicité et biodégradables.

L'identification des deux solvants proposés est la suivante:

1,3-Dioxolanne
Formule brute: $C_3H_6O_2$
Poids moléculaire: 74,06

1. Identification

Chemical abstracts n°: 646-06-0
Einecs n°: 211-463-5
NIOSH n° JH 6760000
UN n°: 1166

2. Propriétés physiques

Description: liquide incolore
Point d'ébullition: 74–5°C
Point de fusion: –95°C
Densité: 1,060 à 20°C
Densité de vapeur (air=1): 2,6
Solubilité: miscible à l'eau
Point éclair: 2°C (closed cup)
Indice de réfraction n_D^{20} : 1,4005

Paramètre de solubilité (Hildebrand)
($Mpa^{1/2}$) à 25°C: δ 23,2
Paramètre de solubilité (Hansen): δ 14,8; δ 11,3; δ 13,9

Indice de Kauri-Butanol de la qualité ultrapure (selon Norme ASTM D 1133-90):

	Avec la gomme de Kauri de type	
	4939*	4938*
1,3.dioxolanne (qualité ultrapure):	K > 207	K > 218
dichlorométhane:	K = 115	K = 125

* Roeper GmbH, Hamburg, Allemagne

Méthylal

CH₃O – CH₂ – OCH₃

N° EINECS: 2037142

5 N° CAS: 109-87-5

Dénomination CTFA: méthylal

1. Synonymes

10 Diméthoxyméthane (I.U.P.A.C.), Formal, Diméthylformal ou Méthylène diméthyléther

2. Propriétés physiques

masse molaire: 76,1

15 indice de réfraction n_D²⁰: 1,3535densité d_{15/15} (kg/l): 0,866d_{20/20}: 0,861

point d'ébullition (760 mm Hg) (101325 Pa): 42,3°C

point de congélation: -105°C

20 tension de vapeur (pa): 44.10³ à 20°C, 53,3.10³ à 25°C

densité de vapeur: 2,63 (air=1)

tension de surface à 20°C (N/m): 21.10⁻³

viscosité à 30°C (cps): 0,330

vitesse d'évaporation: 23,1(Bu Ac=1), 1,5 (ether=1)

25 chaleur spécifique entre 20 et 78°C (J/kg): 3,12.10³chaleur latente de vaporisation (kcal/mole): H_{vap} (25°C)=6,904

solubilité dans l'eau à 16°C % poids: 32,3

constante diélectrique: 2,645 (20°C)

moment dipolaire (D): 0,74

30 point éclair: -18°C (c.o.)

température d'autoignition: 237°C

limite d'explosion: 1,6 vol.-% (int), 17,6 vol.-% (sup), MPa^{1/2} Hildebrand

paramètre de solubilité (Hildebrand) à 25°C: δ 17,5 8,5

paramètre de solubilité (Hansen): δd 15,1 7,4; δp 1,8 0,9; δh 8,6 4,2

35

		Avec la gomme de Kauri de type	
		4939*	4938*
40	indice de Kauri-Butanol: qualité anhydre:	K = 164	K = 101
	(selon Norme ASTM D 1133-90) qualité pure:	K = 144	K = 98
	qualité technique:	K > 211	K = 136
	dichlorométhane:	K = 115	K = 125
45	* Roeper GmbH, Hamburg, Allemagne		

4. Caractéristiques

50 Le méthylal est un acétal.

Il possède la caractéristique d'une grande stabilité chimique et thermique. A la différence des éthers, il ne produit que d'infimes quantités de peroxides, ce qui rend son emploi préférable dans bien des cas.

Avec ces solvants, pris séparément ou en combinaison, on peut formuler différents décapants dont quelques exemples sont donnés ci-après à titre d'exemple et dans lesquels les pourcentages sont en poids.

55

Exemple 1

Décapants acides

60

L'action d'un décapant peut être améliorée par l'addition d'acide formique et d'acide acétique qui facilitent la pénétration du solvant dans le film de peinture.

65

Ces acides décomposent le liant.

5

Exemple de formule:	– eau: 4%
	– acide formique: 4%
	– acide acétique: 4%
	– dioxolanne: 86%
	– Méthocel 311®: 2%

10

L'incorporation de davantage d'eau diminue l'inflammabilité du produit.

Exemple 2

15

Décapants alcalins

Ces décapants accroissent le gonflement des peintures et l'action est renforcée par l'hydrolyse du liant.

20

Exemple de formule:	– dioxolanne: 67%
	– méthylal: 23%
	– KOH: 2%
	– eau: 5%
	– Méthocel 311®: 2%

25

On peut éventuellement substituer la triéthanolamine, la monoéthylamine ou le métasilicate de sodium au KOH.

Ces décapants présentent l'avantage de donner une surface de haute qualité lors du décapage de bois peints ou vernis.

Grande efficacité vis-à-vis des peintures à base de résines hydrolysables; aldéhydes; huile; etc.

Exemple 3

Décapants neutres

présentent l'avantage d'une charge polluante plus faible.

40

Exemple de formule:	– dioxolanne: 60%
	– méthylal: 20%
	– eau: 17%
	– Méthocel 311®: 2%
	– paraffine: 1%

45

Ces décapants conviennent particulièrement pour les façades et les pierres.

Pour les décapants rinçables ou «flush off», la miscibilité à l'eau du méthylal et du dioxolanne est un avantage essentiel.

L'addition d'oléate de potassium (à raison de $\pm 4\%$) ou d'alkylarylsulfonate de soude permet d'obtenir un rinçage aisé et efficace.

L'utilisation des qualités techniques est à conseiller d'autant plus que le méthylal technique contient de faibles quantités de méthanol qui augmente l'effet épaississant de la méthylcellulose (méthocel ou équivalent).

Un décapant basé sur un des exemples de formules mentionné ici doit toujours être utilisé dans un endroit bien ventilé en absence de toute flamme ou source d'étincelles et en ne fumant pas.

Il faut porter des gants et lunettes de protection.

Le dioxolanne et le méthylal sont des solvants inflammables. Lorsqu'ils sont formulés avec les additifs acides, alcalins, de l'eau et les épaississants, le point éclair du mélange peut dépasser +10 ou +20°C selon la formulation.

Ni le dioxolanne ni le méthylal ne sont considérés comme produit toxique (Mon. B 13/5/1980)

TLV méthylal = 1000 ppm

65

Pas de limite légale d'exposition au dioxolanne dans les pays occidentaux.

Ni le méthylal ni le dioxolanne n'inhibent la croissance des algues vertes *Chlorella Vulgaris* (AFNOR T90-304).

Le méthylal et le dioxolanne sont biodégradables selon le projet de Norme ISO/DIS 8192 (mesure de l'inhibition de la consommation d'oxygène des boues activées).

Ces produits étant non-toxiques, il n'y a pas d'obligation d'étiquetage liée à la toxicité des produits formules, due à la présence de ces solvants. La seule obligation est liée à l'inflammabilité:

10	Symbole de risque	Phrase de risque
	F	11
	Phrase de sécurité :	S16 dioxolanne
15	S 16, S 9, S 33	méthylal

Revendications

20 1. Décapant ou composition décapante, grattable ou rinçable caractérisé par le fait qu'il comporte comme solvant du méthylal ou du dioxolanne ou un mélange des deux.

2. Décapant selon la revendication 1, caractérisé par le fait que sa composition comprend (% en poids):

25	- eau:	4%
	- acide formique:	4%
	- acide acétique:	4%
30	- dioxolanne:	86%
	- méthylhydroxypropylcellulose:	2%

35 3. Décapant selon la revendication 1, caractérisé par le fait que sa composition comprend (% en poids):

	- dioxolanne:	67%
	- méthylal:	23%
40	- KOH:	2%
	- eau:	5%
	- méthylhydroxypropylcellulose:	2%

45 4. Décapant selon la revendication 3, dans lequel le KOH est substitué par le triéthanolamine, la monoéthylamine ou le métasilicate de sodium.

5. Décapant selon la revendication 1, caractérisé par le fait que sa composition comprend (% en poids):

50	- dioxolanne:	60%
	- méthylal:	20%
	- eau:	17%
55	- méthylhydroxypropylcellulose:	2%
	- paraffine:	1%

60 6. Décapant selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comporte comme additif $\pm 4\%$ en poids d'oléate de potassium ou d'alkylaryl sulfonate de soude.

7. Décapant selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'un ou les deux solvants méthylal et dioxolanne sont associés à la N-Méthylpyrrolidone.