RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 460 198**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) N° **79 16932**

(54) **Moyen de peignage antistatique.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **B 29 D 21/02; A 46 B 3/04, 15/00.**

(22) Date de dépôt ..... 29 juin 1979, à 15 h 33 mn.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 4 du 23-1-1981.

(71) Déposant : Société dite : L'OREAL, société anonyme de droit français, résidant en France.

(72) Invention de : Jean-Louis Gueret et Jean-Paul Beck.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Jacques Peuscet, conseil en brevets,
3, square de Maubeuge, 75009 Paris.

On sait que les peignes ou brosses de type classique, par exemple en matière plastique, ont pour inconvénient de se charger d'électricité statique lors du peignage, ce qui complique l'opération de démêlage des cheveux et peut parfois empêcher d'obtenir l'arrangement désiré.

Pour réduire, autant que faire se peut, l'accumulation de charges électrostatiques au peignage, on a proposé de fabriquer les peignes ou les brosses en un matériau conducteur ; il en résulte effectivement une atténuation sensible de ce phénomène. Toutefois, le problème n'est que partiellement résolu car il ne suffit pas de rendre le moyen de peignage conducteur pour supprimer l'apparition des charges électrostatiques ; encore faut-il que la conductibilité électrique du matériau, dont est constitué le moyen de peignage, soit suffisamment élevée pour pouvoir"évacuer" les charges électrostatiques crées au peignage. Par conséquent, on a cherché à réaliser des moyens de peignage à conductibilité électrique très élevée, notamment à partir d'un mélange d'une matière plastique avec une proportion élevée, de l'ordre de 50 à 60 % de noir de carbone. Mais on a constaté que si ce genre de peigne présente les caractéristiques anti-statiques souhaitées, il a aussi une résistance mécanique ou une solidité tout à fait insuffisante. Ainsi, dans ce mode de réalisation connu, si l'on réduit la teneur en noir de carbone, on obtient un peigne ayant la solidité requise mais ne présentant pas les propriétés anti-statiques désirées ; par contre, si l'on augmente la teneur en noir de carbone les caractéristiques de conductibilité électrique deviennent satisfaisantes, mais ce sont alors les caractéristiques mécaniques qui s s'avèrent insuffisantes.

La présente invention vise à réaliser un moyen de peignage qui, tout en ayant de bonnes propriétés anti-statiques conserve cependant une résistance mécanique suffisante.

La présente invention a donc pour objet le produit industriel nouveau que constitue un moyen de peignage, notamment un peigne ou une brosse à cheveux, obtenu par moulage d'un mélange de matière(s) plastique(s) et de charges carbonées, caractérisé par le fait que ce mélange renferme de 5 à 20 % de charges carbonées constituées de 5 à 20 % de fibres de carbone et/ou de 5 à 15 % d'une poudre de carbone de gazéification, ces pourcentages étant exprimés en poids par rapport au poids total du mélange.

On observe qu'un moyen de peignage obtenu par moulage du

mélange ci-dessus défini présente d'excellentes propriétés anti-statiques alliées à une bonne résistance mécanique. Un tel résultat est obtenu en incorporant dans une matière plastique, habituellement utilisé pour ce genre d'objet, dans les proportions de 5 à 20 % en poids par rapport au poids total du mélange soit uniquement des fibres de carbone soit uniquement de la poudre de carbone de gazéification, soit encore les deux à la fois.

Dans la présente description et dans les revendications, on entend par carbone de gazéification, celui que l'on obtient dans les procédés de gazéification connus, utilisés pour la préparation de mélanges gazeux renfermant de l'oxyde de carbone et de l'hydrogène par combustion incomplète d'hydrocarbures lourds. Ces procédés connus sont entre autres décrits dans les ouvrages "Hydrocarbon Processing", vol.46, n° 11 ("The 1967 Petrochemical Handbook Issue"), novembre 1967, page 227 et "Industrial and Engineering Chemistry" vol. 48, n° 7, pages 1118 à 1122, ainsi que dans les brevets anglais n° 734 475 et 780 120 et le brevet des E.U.A. n° 2.914.418. Le carbone de gazéification préparé par ces procédés connus a une surface spécifique mesurée par adsorption d'azote selon la méthode BET de 600 à 1.500 m^2/g ; et un indice d'adsorption d'huile (phtalate de dibutyle) de 0,8 à 6 cm^3/g. Une variété de carbone de gazéification est commercialisée sous le nom de "KETJENBLACK EC" par la Société dite "AKZO Chemie".

Toute matière plastique courante, ayant de bonnes caractéristiques de moulage, peut être mise en oeuvre dans la présente invention. On peut citer à titre, d'exemple, les polyamides, les polyacétals, le polypropylène, le polystyrène, les résines polyester, les polytéréphtalates. Cependant, on a découvert que les meilleurs résultats étaient obtenus avec un mélange donnant au peignage, de faibles charges négatives. Un tel mélange est réalisé en incorporant, dans les proportions ci-dessus définies, des fibres de carbone et/ou de la poudre de carbone de gazéification dans du polyamide 11, plus connu sous le nom commercial de "Rilsan". On observe qu'un moyen de peignage moulé à partir d'un mélange de polyamide 11 et de charges carbonées visées ci-dessus présente non seulement des propriétés anti-statiques exceptionnelles, mais aussi un contact lubrifiant de même qu'un faible coefficient de frottement qui est, sans doute, lié au fait qu'il se produit une plus faible accumulation de charges électrostatiques.

Pour mieux faire comprendre l'objet de la présente in-

vention on va en décrire ci-après à titre d'exemples purement illustratifs et non limitatifs, trois formulations d'un moyen de peignage selon l'invention et, à des fins de comparaison, deux formulations connues qui n'entrent pas dans le cadre de la présente invention.

On fabrique cinq peignes de configuration identique qui ont les formulations suivantes :

Peignes n°	Formulations (en poids)	
1	80% Polyamide 11 + 20% fibres de carbone	
2	92% Polyamide 11 + 8% de carbone de gazéification	
3	82% Polyamide 11 + 8% de carbone de gazéification + 10% de fibres de carbone	
4	76% Styrène + 24% de noir de carbone	hors de l'invention
5	88% Polypropylène + 12% de noir de carbone	hors de l'invention

Le carbone de gazéification entrant dans la composition des peignes 2 et 3 de l'invention est celui qui est vendu sous le nom de :"KETJENBLACK EC" par la Société dite :"AKZO CHEMIE". Ce carbone de gazéification présente les caractéristiques suivantes :

Indice d'iode selon la norme ASTM des Etats-Unis d'Amérique	950 mg/g
Surface spécifique mesurée par adsorption d'azote selon la méthode BET	1000 m^2/g
Dimension des particules	30 millimicrons
Matières volatiles (en poids)	1 %
Cendres (en poids)	0,5 %
Impuretés (en poids)	0,02 %
Masse spécifique apparente	150 g/l

Les fibres de carbone utilisées sont vendues sous le nom commercial de "RIGILOR type AGT" par la société dite "SEROFIM". Elles ont les caractéristiques suivantes données dans le tableau I ci-après.

Pour mesurer les propriétés anti-statiques de ces cinq peignes, on utilise des mèches de cheveux préalablement lavées avec une solution aqueuse à 2 % en poids de laurylsulfate de sodium. Les mesures figurant dans le tableau suivant (exprimées en KV/m) ont été obtenues à l'aide d'un appareil mesureur du champ électrique situé à 10 cm des mèches de cheveux, chacune d'entre elles ayant été peignée 25 fois.

PEIGNE N°	CHAMP ELECTRIQUE MESURE (KV/m)
1	- 65
2	- 104
3	- 73
4	+ 255
5	+ 288

Ces résultats montrent que les charges électrostatiques développées par les peignes 1, 2 et 3 de l'invention sont négatives et faibles, alors que les peignes 4 et 5, qui ne font pas partie de l'invention, accumulent des charges positives, qui sont en valeur absolue nettement plus importantes que les charges accumulées sur les peignes 1 à 3.

TABLEAU I

PROPRIETES		VALEURS
Masse spécifique (g/cm^3)		1,95
Diamètre moyen équivalent en microns		8
Teneur en carbone (%)		> 99
Module d'élasticité en traction en hb		34.500 à 41.500
Résistance à la rupture en traction en hb		> 220
Chaleur spécifique (Cal/g)		0,18
Conductibilité calorifique W ($m^{-1} °C^{-1}$)	*	175
Résistivité ($\mu\Omega$ cm)	*	500 à 1.500
Dilatation ($°C^{-1}$)	*	0
Dilatation ($°C^{-1}$)	**	20 à 30 x 10^{-6}

* sens des filaments
** sens perpendiculaire aux filaments

Il est bien entendu que les modes de réalisation ci-dessus décrits ne sont aucunement limitatifs et pourront donner lieu à toutes modifications désirables sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1 - Moyen de peignage notamment peigne ou brosse à cheveux réalisé par moulage d'un mélange de matière(s) plastique(s) et de charges carbonées, caractérisé par le fait que le mélange renferme de 5 à 20 % de charges carbonées constituées de 5 à 20 % de fibres de carbone et/ou de 5 à 15 % d'une poudre de carbone de gazéification, tous ces pourcentages étant exprimés en poids par rapport au poids total du mélange.

2 - Moyen de peignage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la poudre de carbone de gazéification a une surface spécifique mesurée par adsorption d'azote selon la méthode BET comprise entre 600 et 1500 m^2/g et un indice d'adsorption d'huile (phtalate de dibutyle) de 0,8 à 6 cm^3/g.

3 - Moyen de peignage selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que le mélange utilisé pour son moulage développe, au peignage, des charges électriques négatives.

4 - Moyen de peignage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le mélange renferme, comme matière plastique, du polyamide 11.

5 - Moyen de peignage selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le mélange est composé d'environ 80 % en poids de polyamide 11 et d'environ 20 % en poids de fibres de carbone.

6 - Moyen de peignage selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le mélange se compose d'environ 92 % de polyamide 11 et d'environ 8 % de poudre de carbone de gazéification.

7 - Moyen de peignage selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le mélange se compose d'environ 82 % de polyamide 11, d'environ 8 % de poudre de carbone de gazéification et d'environ 10 % de fibres de carbone.