

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 17755

(54)

Milieu magnétique mûri par irradiation et son procédé de production.

(51)

Classification internationale (Int. Cl. ³). G 11 B 5/62; C 08 L 75/04; C 09 D 3/81.

(22)

Date de dépôt 21 septembre 1981.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : *EUA, 22 septembre 1980, n° 189 979.*

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 13 du 2-4-1982.

(71)

Déposant : Société dite : AMPEX CORPORATION, résidant aux EUA.

(72)

Invention de : Hao-Jan Chang et Akihiro A. Nishimura.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Bonnet-Thirion, G. Foldés,
95, bd Beaumarchais, 75003 Paris.

La présente invention concerne des milieux d'enregistrement magnétique mûris par un faisceau d'électrons (FE) et un procédé de production de ces milieux.

Des milieux magnétiques sont composés d'un substrat
5 ou support non magnétique revêtu d'un liant consistant en une résine mûrie contenant en dispersion des particules magnétiques finement divisées. Normalement, la partie postérieure est formée d'une matière plastique, bien qu'on puisse utiliser d'autres matières telles que papier, verre
10 ou métal. Ces milieux magnétiques sont ordinairement sous la forme d'un ruban, d'une courroie, d'un disque, etc. Sous ce rapport, le terme "ruban" est fréquemment utilisé dans ce qui suit pour désigner d'une manière générale ces milieux, attendu que la forme de ruban constitue la forme
15 la plus courante de milieux d'enregistrement magnétique. Toutefois, il y a lieu de remarquer que toutes formes de milieux magnétiques entrent dans le cadre de la présente invention.

Les liants utilisés dans le ruban sont normalement
20 des polymères thermoplastiques mûrissables de haut poids moléculaire. Ces liants sont ordinairement mûris à l'état liquide avec un agent de maturation chimique tel qu'un diisocyanate. Le processus de maturation provoque la réticulation des chaînes du polymère thermoplastique ainsi
25 que d'autres réactions impliquant le diisocyanate.

La maturation chimique de liants pour rubans présente des difficultés et des inconvénients. La réaction de maturation est généralement imprévisible et elle est très sensible aux variations de température, à l'humidité
30 et à la stoechiométrie. Qui plus est, elle engendre généralement un liant mûri dont la densité de réticulation laisse à désirer. Elle a aussi pour conséquence que l'agent de maturation est incorporé au liant, cet agent ne contribuant pas directement aux propriétés magnétiques ou mécaniques du ruban. De plus, comparativement au procédé de
35 maturation par un faisceau d'électrons selon la présente invention, elle nécessite davantage de solvant et elle prend plus de temps. De même, la maturation par un faisceau d'électrons

peut entraîner une maturation dissymétrique du revêtement de liant magnétique dans lequel apparaît un gradient de densité de réticulation, s'échelonnant dans l'épaisseur. Une telle maturation ne peut pas être obtenue avec une

5 maturation chimique.

La maturation de liants pour rubans sous l'effet des rayonnements a également été suggérée dans la littérature. Le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 3 104 983 enseigne la maturation de liants pour rubans en butadiène-

10 acrylonitrile par des rayonnements subatomiques. Toutefois, la Demanderesse a trouvé qu'un copolymère butadiène-acrylonitrile mûri par un faisceau d'électrons présente peu de réticulation par rapport au liant utilisé. Le brevet japonais publié sous le n° 12 423 (1972) décrit un ruban magnétique

15 mûri par un faisceau d'électrons, dans lequel le liant est composé d'un polymère d'addition acrylate-méthacrylate qui ne renferme pas de groupes acrylate réactifs et qui contient un acrylate ou diméthacrylate monomérique. Le seul composant de ce liant qui soit susceptible de matura-

20 tion par un faisceau d'électrons est le monomère. On considère que les propriétés de tels rubans sont relativement médiocres du fait, entre autres causes, de la présence de polymères de méthacrylate dont on sait qu'ils se dégradent préférentiellement lorsqu'ils sont exposés à des

25 rayonnements.

Un objectif principal de la présente invention est de trouver un milieu d'enregistrement magnétique mûri par un faisceau d'électrons dont les propriétés magnétiques et mécaniques soient améliorées comparativement aux milieux

30 magnétiques mûris chimiquement ou mûris par irradiation de l'art antérieur. Un autre but est de proposer un procédé de production de tels milieux qui n'implique pas d'agents chimiques de maturation tels que des diisocyanates.

Un premier aspect de l'invention réside dans un

35 milieu magnétique comprenant un substrat non magnétique revêtu d'un liant polymérique mûri par des rayonnements, dans lequel sont dispersées des particules magnétiques, caractérisé en ce que le liant comprend un mélange, mûri

par irradiation, d'un polymère thermoplastique de haut poids moléculaire et d'un prépolymère d'acrylate apte à la maturation par des rayonnements.

Un second aspect de l'invention réside dans un
5 procédé de production du milieu magnétique décrit ci-dessus, comprenant les étapes de préparation d'un mélange liquide d'une solution d'un liant polymérique mûrissable par irradiation et de particules magnétiques, revêtement d'un
10 substrat non magnétique avec le mélange liquide, évaporation du solvant du revêtement pour solidifier ce dernier, calandrage du substrat revêtu séché et exposition du substrat revêtu séché à une irradiation suffisante pour mûrir le revêtement, procédé caractérisé en ce que le liant polymérique est un mélange d'un polymère thermoplastique
15 de haut poids moléculaire et d'un prépolymère d'acrylate mûrissable par irradiation.

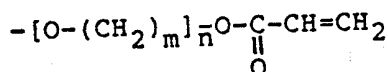
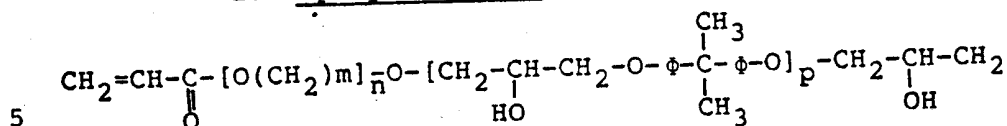
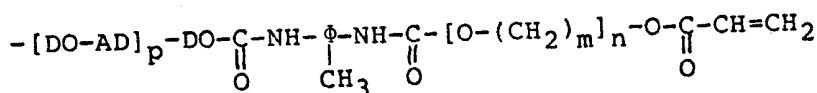
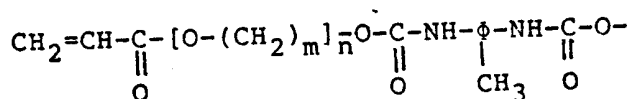
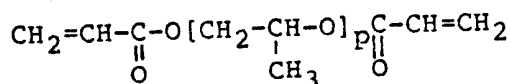
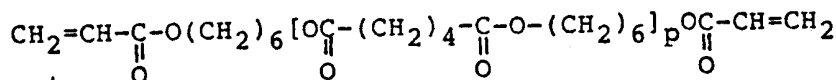
La figure 1 est un schéma synoptique illustrant les étapes de fabrication d'un ruban magnétique conformément au procédé de la présente invention.

20 La figure 2 est une représentation latérale d'une chaîne de revêtement et de maturation où la maturation est effectuée au moyen d'un faisceau d'électrons.

Le principal composant polymérique de la composition de liant magnétique, du point de vue quantitatif,
25 est un polymère thermoplastique de haut poids moléculaire. Ce composant est essentiel pour obtenir un milieu magnétique ayant des propriétés mécaniques convenables. Ces polymères sont normalement des homopolymères ou des copolymères linéaires entièrement polymérisés ayant une moyenne en
30 poids du poids moléculaire d'au moins environ 50 000, habituellement dans la plage de 100 000 à 800 000 et notamment dans la plage de 100 000 à 300 000. Des exemples de ces polymères sont les copolymères styrène-butadiène, les copolymères acrylonitrile-butadiène, les copolymères
35 acétate de vinyle-chlorure de vinyle, des polyesters, des polyamides, des polycarbonates, des polysulfones, des polyacrylates, l'acide polyacrylique, le polyvinyl-acétal, le polyvinylbutyral, des polyuréthanes et des

résines époxy et phénoxy. Des polyuréthannes, tant du type polyester que du type polyéther, constituent une classe appréciée de polymères thermoplastiques de haut poids moléculaire.

- 5 L'autre composant polymérique essentiel du liant magnétique est un prépolymère acrylique susceptible de maturation par des rayonnements. Le terme "prépolymère" utilisé dans le présent mémoire désigne des molécules partiellement polymérisées, de bas poids moléculaire, y compris
10 des molécules couramment appelées oligomères. Ces prépolymères sont de préférence polyfonctionnels, c'est-à-dire qu'ils contiennent plus d'un groupe acrylate réactif. Des prépolymères d'acrylates difonctionnels et trifonctionnels sont particulièrement appréciés. La moyenne en poids de
15 leur poids moléculaire est habituellement inférieure à environ 10 000, notamment inférieure à 5000. Ils sont susceptibles d'une réticulation rapide provoquée par des rayonnements, dans laquelle on utilise une radiation non particulière (rayons ultraviolets, rayons X ou rayons gamma) ou
20 particulière (particules alpha, électrons, particules bêta, protons). On préfère une irradiation par un faisceau d'électrons parce que sa production, sa focalisation et la protection sont simples par rapport à d'autres formes d'irradiation. Des exemples de prépolymères d'acrylates
25 mûrissables par un faisceau d'électrons que l'on peut utiliser dans le mélange sont des résines époxy acrylées, des uréthannes acrylés, des alkyd-uréthannes acrylés, des polycaprolactames acrylés, des polyéthers acrylés, des huiles siccatives acrylées modifiées par un acide non saturé
30 et des polyesters acrylés. Des exemples représentatifs de ces prépolymères sont donnés ci-après :

1. Époxy/Acrylate2. Polyester/Uréthane/Acrylate3. Polyéther/Acrylate4. Polyester/Acrylate

où

 $m = 1, 2, 3$ $n = 0, 1$ (de préférence 0) $p = 1, 2, 3$ (de préférence 1)

DO = 1,6-hexanediol

AD = acide adipique

 Φ = phényle ou phényle substitué.

Le rapport de la matière thermoplastique de haut poids moléculaire au prépolymère d'acrylate dans le mélange peut varier de 50:50 à 90:10 et il se situe de préférence dans la plage de 60:40 à 80:20 en poids de résine

sur base sèche. En d'autres termes, le prépolymère d'acrylate peut s'abaisser à 10 % et s'élever à 50 % du polymère total dans le liant.

Des quantités secondaires d'autres additifs classiques peuvent être incluses dans la composition de liant magnétique, le cas échéant. Des exemples de ces additifs comprennent : des dispersants tels que la lécithine, les esters organiques d'acide phosphorique, des composés d'ammonium quaternaire et d'autres surfactants pour faciliter la désagrégation et la dispersion des particules magnétiques; des pigments conducteurs tels que du noir de carbone conducteur, pour réduire la résistivité électrique du ruban ; et des lubrifiants pour minimiser le frottement entre tête et ruban. L'inclusion de matières telles que les polymères de méthacrylate qui sont préférentiellement dégradées par irradiation doit être évitée. Comme indiqué ci-dessus, le liant ne contient pas d'agent chimique de maturation.

Le troisième ingrédient essentiel du liant magnétique consiste en particules magnétiques finement divisées. Des exemples de particules magnétiques qui sont couramment utilisées comprennent des oxydes ferriques gamma, des oxydes de fer dopés, le bioxyde de chrome, et le fer, le cobalt et/ou le nickel élémentaires. On utilise le plus couramment de l'oxyde ferrique gamma aciculaire. On doit choisir le diamètre des particules de manière à obtenir une bonne dispersion du composant magnétique dans le mélange. La longueur des particules d'oxyde ferrique gamma se situe habituellement dans la plage de 0,2 à 1 μm et les particules ont d'ordinaire un rapport d'aspect de 5:1 à 10:1. Les particules constituent normalement environ 60 à environ 90% en poids de la composition du liant magnétique après séchage.

En vue de disperser les particules magnétiques et d'appliquer la composition de liant magnétique en un mince revêtement au substrat formé d'un film non magnétique, les composants polymériques sont dissous dans un solvant usuel tel que le tétrahydrofuranne, la cyclohexanone, la méthyléthylcétone, le toluène et la méthylisobutylcétone,

qui s'évapore rapidement. La concentration en polymère dans la solution se situe normalement dans une plage de 0,05 à 0,20 mg/ml. Cette solution, contenant les particules magnétiques dispersées de façon homogène, est appliquée
5 au substrat magnétique à l'aide d'une machine classique de revêtement, en une épaisseur comprise dans la plage d'environ 2,5 à 15 μm . Après que le revêtement a été appliqué, le substrat revêtu est séché de manière à chasser le solvant par évaporation, en laissant un revêtement solide
10 qui est sec au toucher.

Après que le solvant a été évaporé du revêtement, le substrat revêtu est calandré puis exposé à des rayonnements d'énergie et de dose suffisantes pour faire mûrir la composition de liant magnétique. La force des rayonne-
15 ments dépend de divers facteurs tels que le pourcentage de prépolymère d'acrylate dans le revêtement, l'activité ou l'aptitude à la réticulation du prépolymère d'acrylate, l'épaisseur du revêtement et la durée de l'exposition. Comme indiqué ci-dessus, on préfère une irradiation par
20 un faisceau d'électrons. Une irradiation par les rayons ultraviolets est moins avantageuse, parce que son utilisation nécessite normalement l'inclusion de photo-initiateurs dans le liant et parce que les rayons sont fortement absorbés par des additifs tels que des pigments. De préférence,
25 on utilise un faisceau d'électrons d'une énergie ne dépassant pas 4,8 fJ, attendu que des énergies plus grandes ne donnent pas une meilleure maturation du liant et peuvent entraîner une détérioration de nombreux substrats pour rubans magnétiques. La dose peut varier de 1 à $15 \cdot 10^4$ J/kg.

30 Les réactions chimiques qui ont lieu au cours de la maturation sont principalement des réactions radicalaires induites par irradiation, dont les plus importantes sont la réticulation directe des chaînes de polymères thermoplastiques de haut poids moléculaire par enlèvement
35 d'hydrogène desdites chaînes et la réticulation de ces chaînes par des liaisons de prépolymères polyfonctionnels. D'autres réactions concurrentes sont la polymérisation par addition des molécules de prépolymère et le greffage

des molécules de prépolymère sur les chaînes de polymère thermoplastiques. Ces réactions donnent un ruban mûri par un faisceau d'électrons dont les propriétés mécaniques sont améliorées comparativement aux rubans de l'art antérieur.

Sur le dessin annexé, la figure 1 illustre un plan général de fabrication d'un ruban magnétique par le procédé de la présente invention. Bien que cette figure particulière illustre la fabrication d'un ruban, il est évident que la même technique pourrait être appliquée à la production d'autres milieux magnétiques par l'apport de modifications convenables comme cela est bien connu de l'homme de l'art. Au poste 3, un mélange de revêtement est préparé comme décrit plus loin dans les exemples. Ce mélange est ensuite appliqué en 5 sur un ruban par des techniques bien connues de revêtement de rubans. Avant que le ruban n'ait séché, il est ordinairement orienté, comme au poste 7, par passage dans un champ magnétique intense. Au poste 9, on fait passer les rubans dans un four classique de séchage, ce qui peut être suivi d'opérations de brunnissage ou d'opérations similaires. Le ruban est ensuite calandré en 11 et, à ce stade, il est sec, c'est-à-dire que le liant est dans un état thermoplastique solide. Il passe à présent en 13, dans un appareil de maturation à faisceau d'électrons, où la ou les réactions de réticulation ont lieu. Le ruban peut ensuite être divisé en 15, bruni en 17 puis bobiné en 19. Toutes ces opérations sont classiques dans le domaine de la fabrication de rubans et sont bien connues de l'homme de l'art, excepté l'étape 13 qui consiste à faire passer un ruban dans un dispositif dans lequel il est exposé à un faisceau d'électrons.

La figure 2 illustre un procédé normal de maturation par un faisceau d'électrons, dans lequel un générateur 21 de faisceau d'électrons est pourvu d'écrans 23 et 25 convenables. Le ruban passe sous le générateur 21 et entre les écrans 23 et 25, de sorte que le faisceau d'électrons 29 tombe sur lui.

Comme mentionné ci-dessus, le liant mûri par un faisceau d'électrons selon l'invention présente une bien plus grande réticulation que des liants connus mûris par

un faisceau d'électrons. Pour mettre cela en évidence, on a préparé plusieurs films de polymères différents et on a déterminé le module d'élasticité avant et après leur traitement par un faisceau d'électrons. Le module d'élasticité du film libre est utilisé dans le présent mémoire comme une mesure reflétant l'aptitude à la réticulation ou le degré de réticulation d'un polymère lorsqu'il est soumis à un faisceau d'électrons. L'exemple 1 illustre les résultats qui ont été obtenus.

10 EXEMPLE 1 - Module d'élasticité du film libre

N° de l'échantillon	Composition du film	Dose d'irradiation FE ($\times 10^4$ J/kg)	Module d'élasticité ($\times 10^4$ kPa)
15	1A Résine phénoxy	0	212
	1B "	5	190
	2A Copolymère butadiène-acrylonitrile	0	0,17
	2B "	5	0,21
20	3A Polyuréthane (Estane 5701-F1) ¹	0	3,08
	3B "	5	3,12
	4A Prépolymère d'acrylate mûrissable par FE (Celred 3600) ² , 50%, et polyuréthane (Estane 5701-F1), 50%	0	0,45
25	4B "	5	59,1

1. Uréthane de type polyester linéaire vendu par la firme B.F. Goodrich. Ses propriétés sont les suivantes :

		Valeur caracté- ristique	Norme ASTM
	Densité	1,20	D12-27
	Dureté, au duromètre	87	D-676
5	Résistance à la traction (kPa)	52 000	D-412
	Module à 30 % d'allongement (kPa)	10 300	D-412
	Allongement (%)	575	
	Déchirure Graves (g/cm)	62 000	D-624
	Fragilité à basse température,		
10	Point de congélation (°C)	-62	D-746
	Essai Gehman à basse température		
	Point de congélation (°C)	-28	D-1053
	Abrasion Taber (perte en mg)		
	(roue CS17, poids 1000 g,		
15	5000 cycles)	5	D1044-49T
	Température de la matière en traitement (°C)	171	

	2. Ester diacrylique à maturation rapide d'une résine époxy du type bisphénol A, vendue par la firme Celanese Chemical Company. Ces propriétés sont les suivantes :		
20	Viscosité à 25°C (Pa.s)	250	
	Poids spécifique, g/cm ³	1,18	
	Acide acrylique libre, %	5 au maximum	
	Couleur Gardner	0,1	
25	Point d'éclair (°C)	>90	
	Activité %	100	
	Indice d'hydroxyle	200	

Il ressort de ce qui précède que des liants pour
rubans classiques tels que des résines phénoxy, des copo-
lymères butadiène-acrylonitrile et les résines polyuréthane
subissent peu de changement lorsqu'on les soumet à un
faisceau d'électrons, tandis qu'une composition préparée
conformément à la présente invention, comme le montrent
les échantillons 4A et 4B dans lesquels 50 % d'un prépo-
lymère d'acrylate sont utilisés conjointement avec la
résine de haut poids moléculaire, subit un changement
très spectaculaire de module d'élasticité.

EXEMPLE 2 - Formulation d'un ruban vidéo de 5 cm mûri par un faisceau d'électrons.

On charge les ingrédients suivants dans un broyeur à billes contenant juste assez de billes d'acier de 1 cm pour que les billes soient couvertes par la solution d'ingrédients :

	1515 g d'oxyde ferrique gamma aciculaire
	7,8 g d'alumine en poudre
	62,1 g de noir de carbone
10	43,4 g de lécithine
	31,9 g de résine du type mélamine
	12,4 g de stéarate de butoxyéthyle
	71,1 g de polyuréthane ³ Estane 5714-F1
	290 g de méthyléthylcétone
15	290 g de tétrahydrofuranne
	680 g de cyclohexanone

3. Ce polyuréthane est un représentant d'une famille de résines du type polyuréthane que l'on obtient par réaction de diisocyanate de p,p'-diphénylméthane, d'acide adipique et de butanediol-1,4 dans des proportions choisies de manière que tous les groupes isocyanate aient réagi en donnant un polymère sensiblement non réactif. Il est vendu par la firme B.F. Goodrich et présente les caractéristiques suivantes :

25	Densité	1,21
	Dureté (Duromètre A)	0,88
	Résistance à la traction à 23°C (kPa)	40 000
	Module à 300 % à 23°C (kPa)	8500
30	Résistance à l'abrasion Taber (perte en grammes, roue -CS17, 1000 g/500 tours de roue)	0,0024

Les ingrédients ci-dessus sont broyés pendant 48 heures, puis ajoutés à une solution contenant les ingrédients suivants :

35	130 g de Estane 5714-F1
	85,5 g de prépolymère d'acrylate mûrissable par un faisceau d'électrons (Celred 3701) ⁴
	220 g de tétrahydrofuranne

12

210 g de cyclohexanone

410 g de méthyléthylcétone

4. Ester diacrylique non volatil d'une résine
époxy du type bisphénol A, vendu par la firme Celanese
5 Chemical Company. Ses propriétés caractéristiques sont
énumérées ci-dessous :

	Viscosité à 25°C (Pa.s)	850 000
	Poids spécifique, g/cm ³	1,2
	Acide acrylique libre	moins de 1 %
10	Indice d'hydroxyle	232
	Couleur	5 maximum
	Point d'éclair (°C)	90

- Après l'addition, le mélange final est broyé
pendant encore 6 heures, puis on effectue des séparations,
15 une filtration, un revêtement, un séchage, un calandrage
et une maturation par un faisceau d'électrons à la dose
de 10⁵ J/kg.

- En utilisant les mêmes modes opératoires généraux
que dans l'exemple 2 et le mode opératoire classique de
20 broyage au sable, on prépare d'autres milieux magnétiques
que l'on soumet aux essais ci-après :

EXEMPLE 3 - Niveau élevé de sortie d'un ruban pour instru-
ments de mesure à haute énergie, mûri par un
faisceau d'électrons.

25 Composition du liant

- | | |
|-------------|--|
| G162-71 | Polyuréthane
(Estane 5701-F1)/polymère halogéné
(rapport : 75/25) |
| 30 G162-84A | Polyuréthane/prépolymère acrylate mûrissable
par F E (Estane 5701-F1/Celred 3600)
(Rapport : 60/40) |
| G162-84B | Polyuréthane/prépolymère d'acrylate mûrissable
par F E (Estane 5701-F1/(prépolymère d'acry-
late Chempol) ⁵
35 (Rapport : 60/40) |

5. Résine époxyacrylate sans solvant qui contient une insaturation acrylique active dans la molécule de polymère. Elle est vendue par la firme Freeman Company et possède les propriétés suivantes :

5	Matières solides polymériques, % en poids	100
	Monomère réactif, % en poids	néant
	Photo-initiateur UV, % en poids	néant
	Indice d'acide	3-10
	Couleur	1-4
10	Viscosité à la réception, mPa.s	4000-6000 à 60°C 1400-1800 à 70°C
	Poids spécifique, g/cm ³	1,17-1,20

15	Liant	Méthode de maturation	Sortie ⁶ , en dB à la fréquence indiquée (MHz)			
			0,2	1,0	1,5	2,0
	G162-71	chimique	+1,4	+1,3	+1,6	+1,9
	G162-84A	faisceau d'électrons	+2,0	+3,0	+3,5	+4,9
	G162-84B	" "	+1,8	+2,7	+3,4	+4,0

20 6. La sortie est mesurée par le système Ampex FR-2000 aux fréquences indiquées. Un nombre élevé indique une sortie élevée, et un ruban supérieur. Le ruban de référence était un ruban Memorex 716.

25 EXEMPLE 4 - Sortie élevée d'un disque souple mûri par un faisceau d'électrons

Composition du liant

30	G162-41	Polyuréthane (Estane 5701-F1)
	G162-82C	Polyuréthane/prépolymère d'acrylate mûrissable par F E (Estane 5701-F1/Celred 3600)
		(Rapport : 55/45)

35	Liant	Méthode de maturation	Sortie ⁷ (%)			
			00-2F	34-2F	00-1F	34-1F
	G162-41	chimique	96	94	96	92
	G162-82C	faisceau d'électrons	110	107	115	108

7. La sortie a été mesurée au moyen d'un appareil "3-Phenix Certifier". Le ruban est d'autant supérieur que

le pourcentage est plus fort. La valeur 100 % constitue le pourcentage de référence.

EXEMPLE 5 - Meilleure performance d'un ruban vidéo de 5 cm mûri par un faisceau d'électrons

5	Composition du liant	
	G162-47	Polyuréthane (Estane 5714-F1)/résine phénoxy (PKHH) ⁸ (Rapport : 67/33)
10	G162-85C	Polyuréthane (Estane 5714-F1)/prépolymère d'acrylate mûrissable par un faisceau d'électrons (Celred 3701) (rapport : 70/30).
8. Résine phénoxy préparée à partir de bis-phénol-A et d'épichlorhydrine, vendue par la firme Union Carbide Chemical Company sous le nom commercial de résine phénoxy Bakelite PKHH, et ayant les propriétés suivantes :		
	Densité	1,18
20	Viscosité à 40 % de matière solide dans la méthyléthylcétone, Brookfield RVF, 20 tr/min, broche n° 5	5500 à 7700 mPa.s
	Viscosité réduite (0,2 g/100 ml de diméthylformamide)	0,4 à 0,6
	Résistance à la traction à la rupture	62 000 à 65 000 kPa
25	Allongement en traction à la rupture	50% à 100%
	Température de ramollissement	100°C
	Perméabilité (film libre de 25 µm à 25°C)	
	Vapeur d'eau (24 h/645 cm ²)	138 g/mm
30	Oxygène (24 h/645 cm ²)	200 à 310 cm ³ /mm
	Anhydride carbonique (24 h/645 cm ²)	590 à 1180 cm ³ /mm
	Densité apparente	1,18 g/cm ³

15

5	Liant	Méthode de maturation	Brillant	Performance		Durabilité ¹² du liant	Détecteur ¹³ d'activité	
				RSB ¹⁰ Chroma (Ref. 50,0dB)	RSB ¹¹ vidéo (Ref. 47,8dB)			
	G162-47	chimique	74	-1,0	0	2 min/40/10/4	4,0	6,0
	G162-85C	F E	93	+2,0	+ 1,0	2 min 30s/15/5/4	1,6	3,0

10 9. La mesure du brillant est utilisée pour apprécier à quel point la surface du ruban est lisse, la surface étant d'autant plus lisse que la valeur est plus haute.

15 10. La valeur du RSB Chroma (rapport signal : bruit) a été mesurée au moyen d'un analyseur spectral ; la valeur -1,0 signifie une valeur plus mauvaise de 1dB que la référence, la valeur +2,0 signifie une valeur meilleure de 2dB que la référence.

20 11. Le RSB vidéo a été mesuré au moyen de l'appareil de mesure de Rhode & Schwaz. 0 désigne la référence, +1,0 signifie une valeur meilleure de 1,0dB que la référence.

25 12. La durabilité du liant a été mesurée selon le système Ampex VR-2000 le premier chiffre représente la durée de la mesure ; par exemple 2 min = mesure d'une durée de 2 minutes ; 2 min 30s = mesure d'une durée de 2 minutes et demie.

Le deuxième chiffre représente le pourcentage perdu sur la tête

30 Le troisième chiffre représente le pourcentage perdu sur la bobine

Le quatrième chiffre représente l'estimation générale de 1 à 10, estimation d'autant meilleure que le nombre est plus faible.

35 13. La valeur appelée détecteur d'activité a été mesurée à l'aide d'un instrument de fortune en utilisant la lecture électrique pour tester le défaut physique du

ruban. Sur une échelle de 0 à 10, la valeur est d'autant meilleure que le nombre est plus faible.

REVENDEICATIONS

1. Milieu magnétique comprenant un substrat non magnétique revêtu d'un liant polymérique mûri par irradiation, dans lequel des particules magnétiques sont dispersées, caractérisé en ce que le liant comprend un mélange, mûri par irradiation, d'un polymère thermoplastique de haut poids moléculaire et d'un prépolymère d'acrylate mûrissable par irradiation.

2. Milieu magnétique suivant la revendication 1, caractérisé en outre en ce que l'irradiation est effectuée à l'aide d'un faisceau d'électrons, le polymère de haut poids moléculaire est un polyuréthane linéaire ayant un poids moléculaire d'au moins 50 000 et le prépolymère d'acrylate mûrissable par irradiation est un prépolymère d'acrylate difonctionnel ou trifonctionnel ayant un poids moléculaire inférieur à 10 000.

3. Milieu magnétique suivant la revendication 2, caractérisé en outre en ce que le prépolymère d'acrylate mûrissable par irradiation est difonctionnel ou trifonctionnel et est un époxy acrylé, un uréthane acrylé, un alkyd-uréthane acrylé, un polycaprolactame acrylé, un polyéther acrylé, un polyester acrylé ou une huile siccatrice acrylée modifiée par un acide non saturé.

4. Milieu magnétique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en outre en ce que le rapport du polymère thermoplastique de haut poids moléculaire au prépolymère d'acrylate se situe entre 50:50 et 90:10 sur la base pondérale des matières polymériques sèches.

5. Procédé de production d'un milieu magnétique comprenant la préparation d'un mélange liquide d'une solution d'un liant polymérique mûrissable par irradiation et de particules magnétiques, le revêtement d'un substrat non magnétique avec le mélange liquide, l'évaporation du solvant du revêtement pour solidifier ce dernier, le calandrage du substrat revêtu séché et l'exposition du substrat revêtu séché à une irradiation suffisante pour faire mûrir le revêtement, caractérisé en ce que le liant

polymérique comprend un mélange d'un polymère thermoplastique de haut poids moléculaire et d'un prépolymère d'acrylate mûrissable par irradiation.

5 6. Procédé suivant la revendication 5, caractérisé en outre en ce que l'irradiation est effectuée à l'aide d'un faisceau d'électrons.

10 7. Procédé suivant la revendication 5, caractérisé en outre en ce que l'irradiation est effectuée à l'aide d'un faisceau d'électrons, le polymère de haut poids moléculaire est un polyuréthane linéaire ayant un poids moléculaire d'au moins 50 000 et le prépolymère d'acrylate mûrissable par irradiation est un prépolymère d'acrylate difonctionnel ou trifonctionnel ayant un poids moléculaire inférieur à 10 000.

15 8. Procédé suivant la revendication 7, caractérisé en outre en ce que le prépolymère d'acrylate mûrissable par irradiation est un époxy acrylé, un uréthane acrylé, un alkyd -uréthane acrylé, un polycaprolactame acrylé, un polyéther acrylé, un polyester acrylé ou une huile
20 siccative acrylée modifiée par un acide non saturé.

25 9. Procédé suivant la revendication 7, caractérisé en outre en ce que le rapport du polymère thermoplastique de haut poids moléculaire au prépolymère d'acrylate a une valeur de 50:50 à 90:10 sur la base du poids de matières sèches polymériques.

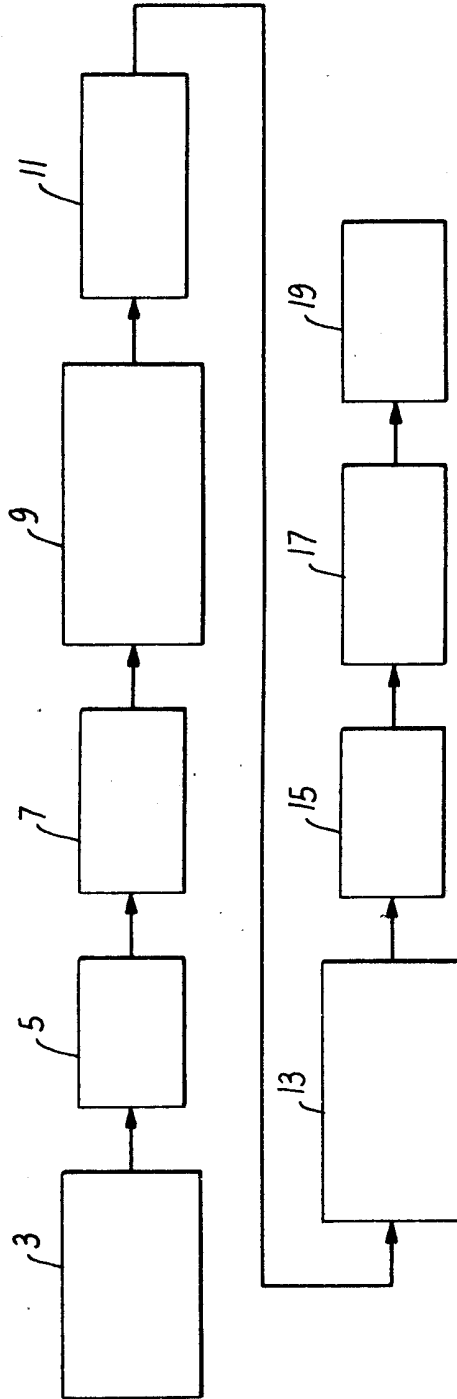


FIG. 1.

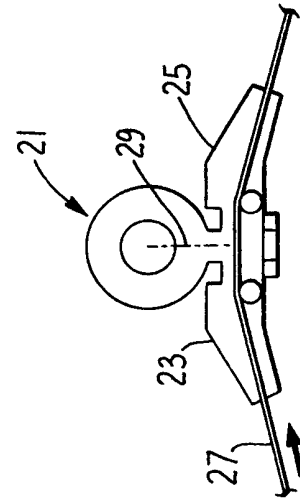


FIG. 2