

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

2 491 377

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 81 18880

⑮ Abrasif revêtu, son procédé de production et procédé de production d'une bande revêtuë.

⑯ Classification internationale (Int. Cl. ³). B 24 D 11/00.

⑰ Date de dépôt..... 7 octobre 1981.

⑱ ⑳ Priorité revendiquée : EUA, 8 octobre 1980, n° 06/195 030.

㉑ Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 14 du 9-4-1982.

㉒ Déposant : Société dite : KENNECOTT CORP., résidant aux EUA.

㉓ Invention de : Lawrence Dean Caul.

㉔ Titulaire : *Idem* ㉑

㉕ Mandataire : Rinuy, Santarelli,
14, av. de la Grande-Armée, 75017 Paris.

L'invention concerne la production d'abrasifs revêtus. L'invention concerne plus particulièrement des matières et des procédés de production de matières abrasives revêtues, ainsi que la maturation de sous-couches sur une étoffe ou du papier devant être utilisé pour la formation d'abrasifs revêtus.

Il est connu, dans le domaine des abrasifs revêtus, d'appliquer un liant résineux et des grains d'abrasif sur un substrat de papier ou de toile, amené à maturation pour présenter une résistance suffisante pour permettre les applications suivantes, la couche d'encollage étant ensuite appliquée et le produit étant amené à maturation complète. Des liants convenables comprennent, par exemple, de la colle à la glutéline, des résines phénoliques et, si l'on souhaite des papiers étanches à l'eau, des résines polyuréthane, des résines époxy et des résines alkyd en combinaison, le cas échéant, avec des résines mélamine. Des exigences particulières en ce qui concerne la technique, les appareils et le temps sont imposées par le processus de maturation. Pour éviter une destruction des substrats constitués généralement de polyester ou de cellulose, la maturation doit être effectuée à une température maximale de 120 à 130°C. Une maturation rapide, prévoyant la mise en oeuvre d'un sécheur horizontal, est difficile en raison de la formation de bulles de gaz qui nuisent à l'adhérence de la résine sur le substrat. Le séchage de la matière revêtue demande généralement une ou plusieurs heures et il s'effectue donc dans un séchoir à circuit fermé. De tels séchoirs, dans lesquels la bande revêtue passe, permettent un séchage prolongé, mais ils présentent également des inconvénients tels que la formation de défauts aux emplacements où la matière est suspendue, le fluage du liant et la modification de la position des grains par suite de la suspension verticale, des variations de température et de la réticulation non uniforme résultante du liant produite par la circulation d'air nécessairement lente.

Le procédé industriel prédominant pour former des abrasifs revêtus présente plusieurs inconvénients. Le procédé typique de production d'abrasifs sur toile demande

plusieurs étapes de maturation. On peut considérer que les points primordiaux de la production comprennent d'abord le traitement de la toile, consistant à préparer la toile de base pour l'application d'abrasifs, et, en second lieu, la production des abrasifs revêtus à l'aide de la toile de base précédemment préparée. La toile de base est revêtue d'au moins une couche de fond en résine, cette dernière imprégnant la toile et remplissant les interstices de la face arrière de la toile. La toile de fond est également revêtue d'au moins une couche de face qui remplit les interstices présentés par la toile sur le côté devant recevoir des grains d'abrasif. La ou les couches de face de la toile de fond favorisent également l'adhérence de la couche contenant les grains sur la toile.

Le second point primordial du séchage de l'abrasif revêtu porte sur le séchage de la couche de forme qui contient les grains et la maturation de la couche d'encollage qui est un revêtement placé sur l'abrasif revêtu après une adhérence au moins partielle des grains sur le fond constitué par la couche de forme. Dans certains cas, une ou des couches de pré-encollage sont appliquées avant la couche de forme. Le séchage des couches de pré-encollage, de forme et d'encollage telles que décrites ci-dessus s'effectue généralement dans un long séchoir à circuit fermé qui exige une surface au sol et une consommation d'énergie énormes. En outre, les grands séchoirs, dans lesquels la maturation a lieu pendant une longue période, sont difficiles à maîtriser complètement pour établir une température précise. Il se pose également le problème des changements de position de la résine et des grains pendant la maturation en raison des longues durées de suspension à l'état non durci.

Le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 4 047 903 suggère de produire des abrasifs revêtus en amenant à maturation au moins une couche de résine par un faisceau électronique. Cependant, il subsiste la nécessité de mettre en oeuvre un appareil permettant l'exploitation industrielle de la maturation par faisceau électronique. Le brevet précité ne décrit pas un tel appareil qui devrait permettre la pro-

duction en continu d'abrasifs revêtus. L'exploitation industrielle de la maturation par faisceau électronique soulève de grandes difficultés. Le choix de résines convenant à une maturation par faisceau électronique de toutes
5 les couches de résine utilisées pour produire des abrasifs revêtus est difficile.

Lors de la formation d'abrasifs revêtus, on utilise des couches de résine qui sont normalement relativement épaisses par rapport aux utilisations antérieures du
10 faisceau d'électrons. Les résines nécessaires sont également très collantes avant d'arriver à maturation complète. Par conséquent, les systèmes à circuits multiples, tels que ceux faisant partie de certaines installations antérieures de maturation par faisceau d'électrons, comme décrit dans
15 le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 3 022 543, ne donnent pas satisfaction, car si les résines touchent un rouleau, il se produit un gommage du système et sa mise hors fonction.

Il est donc nécessaire de disposer d'un système
20 de maturation par faisceau d'électrons de résines permettant la production d'abrasifs revêtus de bonne qualité et d'une manière satisfaisante du point de vue industriel et à bon marché.

L'invention a donc pour objet d'éliminer les inconvénients des procédés antérieurs de production de bandes
25 de papier et de toile revêtues de résines. L'invention a également pour objet d'éliminer les inconvénients des procédés antérieurs de production d'abrasifs revêtus par l'utilisation de résines pouvant être amenées à maturation
30 par faisceau d'électrons pour la formation de couches de fond sur une toile afin de produire des abrasifs revêtus. L'invention a également pour objet la formation de couches de face améliorées sur une toile pour la production d'abrasifs revêtus avec maturation par faisceau d'électrons. Un
35 autre objet de l'invention réside dans la formation de couches de forme améliorées pour la production d'abrasifs revêtus pouvant être amenées à maturation par faisceau d'électrons.

L'invention a également pour objet un appareil destiné à amener à maturation par faisceau d'électrons, d'une manière continue, des matières comprenant une toile revêtue et des abrasifs revêtus. L'invention a également
5 pour objet l'application de couches uniformes, continues et améliorées de matières de fond pour abrasifs revêtus, ainsi que des systèmes de résines amenés à maturation par faisceau d'électrons, présentant une bonne adhérence sur des matières de fond.

10 L'invention a pour autre objet un système de résine perfectionné pour la maturation par faisceau d'électrons de la couche d'encollage pour abrasifs revêtus. Un autre objet de l'invention réside dans des systèmes de résines convenant à l'application continue de couches et
15 à l'application de grains d'abrasif sur des bandes dans un appareil de maturation par faisceau d'électrons pour la production d'abrasifs revêtus.

L'invention a également pour objet des matières à abrasifs revêtus, continus et uniformes.

20 L'invention concerne donc des compositions de résines qui conviennent particulièrement à des abrasifs revêtus et amenés à maturation par voie électronique. Les systèmes de résines selon l'invention sont conçus pour convenir en particulier comme garnissage de fond d'une
25 toile devant former la base d'un abrasif revêtu. La production d'une toile de base traitée pour la réalisation d'un abrasif revêtu au moyen de résines à maturation par faisceau d'électrons donne un produit qui, outre qu'il convient à la formation immédiate d'un abrasif revêtu par
30 l'application de grains, peut être emmagasiné pour être utilisé ou vendu plus tard à d'autres utilisateurs exigeant une toile étanche à l'eau et résistante à l'allongement, ou bien réalisant des adhésifs revêtus sans finition de la toile.

35 L'invention concerne également la production de systèmes de résines pouvant être amenés à maturation par électrons et qui sont particulièrement souhaitables comme couche de forme utilisée pour la production d'abrasifs

revêtus. La couche de forme est la couche de résine sur laquelle les grains d'abrasif sont déposés. La couche de forme doit pouvoir maintenir les grains dans la résine pendant l'utilisation, pendant que la bande fléchit de nombreuses fois, sans que la couche se sépare de la toile de base ou sans que les grains se dégagent de la couche de résine. Une autre caractéristique de l'invention réside dans un système de résine perfectionné à couche d'encollage permettant une maturation par électrons à haute énergie. La couche d'encollage est la couche qui est placée sur les grains d'un abrasif afin de favoriser le maintien de ces grains sur la toile de base pendant les opérations de flexion et de meulage.

Le système selon l'invention utilise des résines pouvant être amenées à maturation par rayonnement électronique, en combinaison avec des résines classiques pouvant être amenées à maturation par la chaleur. Par exemple, les couches de fond et de face de la toile doivent être produites par maturation par faisceau électronique, puis les couches de forme et d'encollage doivent être formées à l'aide de systèmes de résines classiques. En outre, les systèmes de résines à maturation par faisceau électronique selon l'invention peuvent être utilisés avec une toile de support comportant les résines classiques amenées à maturation par la chaleur.

L'invention sera décrite plus en détail en regard du dessin annexé à titre d'exemples nullement limitatifs et sur lequel :

la figure 1 est une coupe transversale partielle montrant la formation d'un abrasif revêtu sur une toile de fond ; et

la figure 2 est une coupe transversale partielle montrant un abrasif revêtu selon l'invention, formé sur un papier de support.

Les systèmes de résines selon l'invention présentent des avantages par rapport aux systèmes antérieurs. Les systèmes de résines à maturation par rayonnement d'électrons, utilisés pour les couches de forme et d'encollage des abrasifs

revêtus, permettent d'obtenir des couches de résines plus uniformes et une maturation rapide, laissant peu de temps aux grains et à la résine pour se déplacer avant d'arriver à maturation. En outre, le système est avantageux en raison des économies d'espace et de travail accompagnant les opérations à effectuer pour la production d'abrasifs revêtus et pour le traitement d'une toile, d'un papier ou de toute autre matière de support en vue de sa préparation à une utilisation comme base pour abrasifs revêtus ou comme base pour d'autres procédés de revêtement.

Les systèmes de résines selon l'invention peuvent être utilisés pour former des feuilles traités aux résines sur toile ou sur papier. Les systèmes de résines peuvent en outre être utilisés pour la production de bandes flexibles de toile ou de papier, traitées à la résine et pouvant être vendues à d'autres utilisateurs produisant des abrasifs revêtus.

Les figures 1 et 2 représentent en coupe transversale des abrasifs revêtus tels que ceux pouvant être produits par les systèmes de résines selon l'invention. Comme représenté sur la figure 1, l'abrasif revêtu, indiqué globalement en 30, est supporté par une toile. Cette toile 42 est traitée avec une couche 40 de fond et une couche 38 de face. La couche de face est recouverte d'une couche 36 de forme dans laquelle sont incrustés des grains d'abrasif 32, par exemple des grains de carbure de silicium et d'oxyde d'aluminium. Une couche 34 d'encollage est appliquée sur la couche 36 de forme et sur les grains 32 d'abrasif. Il n'existe aucune ligne nette de démarcation entre la couche de fond et la couche de face qui se rejoignent à l'intérieur de la toile de support qui est saturée autant que possible des résines de ces couches.

La figure 2 représente globalement en 50 un abrasif revêtu, formé sur un papier 60 de support qui est traité avec une couche 58 de fond et une couche 56 de face. La couche de face est revêtue d'une couche 54 de forme dans laquelle des grains d'abrasif 62 sont incrustés. Les grains d'abrasif 62 et la couche de forme 54 sont recouverts d'une couche 52 d'encollage qui favorise le maintien des grains 62

d'abrasif sur le fond pendant l'utilisation, et qui peut en outre contenir des auxiliaires de coupe. L'ordre dans lequel la couche de fond et la couche de face sont appliquées sur le substrat peut varier, mais en général la

5 couche de face est appliquée la première sur le substrat. Chacune des couches de fond, de face, de forme et d'encollage est amenée à maturation avant d'être recouverte par d'autres systèmes de résines.

Les systèmes de résines à maturation par rayonnement électronique selon l'invention comprennent généralement, dans chaque cas, un oligomère, un diluant, des charges et de petites quantités d'autres additifs tels que des surfactants, des pigments et des agents de mise en suspension. Les quantités et les matières particulières sont choisies

15 dans chaque cas afin que l'on obtienne les propriétés souhaitées et le coût le plus bas pour chaque couche. Les oligomères utilisés dans les systèmes selon l'invention peuvent comprendre tout polymère réactif donnant les propriétés souhaitées à la matière de fond et aux abrasifs

20 revêtus. Il est apparu que des matières pouvant être amenées à maturation par voie électronique comprennent les uréthane-acrylates et les époxy-acrylates. Les esters diacryliques tels que les esters diacryliques de résine époxy bisphénol A sont particulièrement préférés parmi

25 les époxy-acrylates. Des uréthanes préférés comprennent des esters diacryliques d'un polyester ou d'un polyéther allongé par NCO et à terminaison hydroxy, car ces résines présentent de bonnes propriétés de résistance et adhèrent bien à la fois aux matières de base et aux grains d'abrasif.

30 Les uréthane-acrylates sont le mieux utilisés dans des systèmes de traitement de toiles et des couches de forme sur toile étanches à l'eau, car ils sont moins durs que les époxy-acrylates.

En plus des oligomères, on utilise des diluants.

35 Les diluants sont destinés à ajuster la viscosité afin qu'elle convienne aux divers procédés d'application tels que le couchage à la lame, le couchage par pression de rouleaux, le couchage par rouleaux de transfert et le

couchage par lames racleuses. En outre, les diluants modifient les propriétés de maturation ainsi que la flexibilité de la résine afin d'accroître ou diminuer cette flexibilité pour permettre son utilisation dans les abrasifs revêtus.

5 Tout diluant permettant de modifier avantageusement les propriétés des résines uréthane acrylées ou des résines époxy acrylées peut être utilisé dans l'invention. Des diluants convenant aux résines à maturation par électrons
10 comprennent les vinylpyrrolidones et les acrylates multifonctionnels et monofonctionnels. Les composés préférés sont la N-vinyl-2-pyrrolidone (NVP), le 1,6-diacrylate d'hexanediol (HDODA), le diacrylate de tétra-éthylène-glycol (TTEGDA) et le triacrylate de triméthylolpropane
15 (TMPTA), car ces matières s'avèrent satisfaisantes pour contrôler la flexibilité et réduire le rayonnement nécessaire à la maturation, outre leur fonction d'ajustement de la viscosité.

Les systèmes de résines selon l'invention contiennent également d'une façon générale une charge qui peut
20 être choisie parmi toute charge ne nuisant pas aux propriétés du système, d'un faible coût et pouvant être introduite en quantités importantes dans le système. Des charges préférées comprennent le carbonate de calcium, le silicate d'aluminium et le trihydrate d'aluminium, car ces matières s'avèrent
25 utilisables en grande quantité dans les systèmes de résines tout en préservant les bonnes caractéristiques de résistance et de flexibilité de la résine amenée à maturation.

Parmi des additifs convenant aux systèmes de résines selon l'invention, on peut citer ceux utilisés
30 comme surfactants, pigments pour couleurs et agents de mise en suspension. Un agent préféré de mise en suspension s'avère être la silice en très fines particules (fumée de silice), ayant de préférence des particules d'une dimension d'environ 12 nanomètres, car une telle matière confère de
35 bonnes propriétés rhéologiques. Tous colorants ou pigments convenables peuvent être utilisés pour colorer l'abrasif revêtu, en quantité souhaitée.

Lors de la formation des deux couches de face et de fond selon l'invention, l'oligomère et le diluant sont mélangés en rapport d'environ 50 à 90 % d'oligomère à environ 10 à 50 % de diluant. Il est préférable que le diluant soit
5 utilisé à raison d'environ 10 à 30 % en poids de l'oligomère pour que l'on obtienne la dureté et la flexibilité souhaitées. La quantité est choisie de manière à conférer la viscosité souhaitée pour l'application de l'oligomère par tout procédé d'application utilisé, ainsi que pour donner la flexibilité
10 et la dureté demandées.

La quantité de charge entrant dans les couches de face et de fond est déterminée en fonction du mélange de l'oligomère et du diluant. En général, on utilise d'environ 30 à 100 parties en poids de charge pour 100 parties
15 en poids du système comprenant l'oligomère et le diluant. Le surfactant, l'agent de mise en suspension et les pigments sont en général utilisés en très faibles quantités et au minimum permettant d'obtenir les propriétés souhaitées de coloration et de dispersion.

La quantité de garnissage de face nécessaire à chaque substrat est déterminée de la meilleure manière en tenant compte des propriétés souhaitées pour le produit fini. Dans le cas d'une rame de substrats de polyester de 7,72 kg, il est apparu qu'il fallait appliquer, comme couche
25 de garnissage de face, environ 25 à 60 % du poids d'étoffe. Pour la même étoffe de polyester de 7,72 kg, un garnissage de fond d'environ 10 à 30 % en poids du polyester s'est révélé approprié pour produire une toile garnie ayant une excellente flexibilité et d'excellentes résistances à l'usure
30 et à l'étirement.

La quantité de matière appliquée pour former les couches de forme et d'encollage sur le substrat doit suffire à maintenir les particules d'abrasif.

Les procédés d'application des revêtements selon
35 l'invention peuvent être choisis parmi ceux utilisés classiquement dans le domaine des abrasifs revêtus. Des procédés typiques comprennent le couchage au rouleau à partir d'un rouleau de transfert et le couchage à la lame racleuse. Le

couchage au rouleau presseur ou le couchage direct au rouleau s'est révélé avantageux, car il est facile à maîtriser.

On peut incorporer dans la couche d'encollage charges actives facilitant la coupe. Parmi ces charges à
5 utiliser dans la couche d'encollage, on peut citer des auxiliaires de coupe à la cryolite qui accroissent la durée de vie de l'abrasif. D'autres auxiliaires de coupe typiques comprennent le fluoroborate de potassium, le feldspath, le soufre et les pyrites de fer.

10 La quantité de rayonnement, provenant d'une source de rayons d'électrons, utilisée pour amener à maturation les systèmes de résines selon l'invention est choisie pour assurer une maturation complète. Il n'est pas nécessaire que les premières couches soient amenées à maturation
15 complète. Une maturation des couches de fond et de face sous 300 kilovolts, pour une dose de 1.10^4 J/kg, produit une maturation suffisante avec l'application du rayonnement directement sur la surface mouillée. Les couches de forme et d'encollage des systèmes de résines selon l'invention,
20 d'une épaisseur d'environ 0,5 mm, ont montré une maturation suffisante sous 500 kilovolts pour une dose de 5.10^4 J/kg, appliquée sur la face avant ou à travers le fond. La tension totale demandée est réglée afin de faire varier la profondeur de pénétration du faisceau électronique ou de tout
25 autre rayonnement électronique.

Les systèmes de résines selon l'invention peuvent être utilisés pour l'application de revêtement à l'aide de toute source convenable de rayons électroniques et d'appareils de revêtement. Un appareil approprié est décrit
30 dans la demande de brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 172 722, déposée le 28 Juillet 1980 au nom de Alton Miller sous le titre "APPARATUS FOR ELECTRON CURING OF RESIN COATED WEBS".

Les exemples suivants illustrent la production
35 d'un abrasif revêtu conformément à des formes préférées de réalisation de l'invention. Les parties et les pourcentages indiqués sont en poids, sauf indication contraire. La rame telle qu'utilisée dans la description et dans les exemples

suivants donne 480 feuilles de 23 x 28 cm.

Exemple 1

Cet exemple illustre la production d'un abrasif revêtu à l'aide des résines à maturation par faisceau d'électrons selon l'invention, utilisées pour chacune des couches d'abrasif et de matière de support.

On utilise une toile de polyester à armature satin de 40,5 x 15,75. Ceci signifie qu'il y a 40,5 fils par cm dans la direction de chaîne et 15,75 fils par cm dans la direction de trame. Le polyester a été traité thermiquement afin de constituer une étoffe ayant de très faibles caractéristiques de retrait et d'étirement.

Un revêtement de garnissage de face est appliqué sur le côté de la toile ayant une prédominance de fils de garnissage. Les ingrédients du garnissage de face sont les suivants :

<u>CLASSE</u>	<u>COMPOSITION</u>	<u>QUANTITE</u>
Oligomère	Uréthanne acrylé ("Uvithane 783" Thikol Corporation)	4064 g
Diluant	N-vinyl-2-pyrrolidone	3800 g
Charge	Carbonate de calcium d'une densité d'environ 2,74, avec une dimension moyenne de particules comprise entre environ 17 et 25 micromètres, telle que mesurée au point 50 % d'une courbe de sédimentation. Il ne reste pas plus de 35 % en poids sur un tamis à mailles de 53 micromètres	3600 g
Surfactant	Alkylphénol éthoxylé (surfactant "Igepal" GAF Corporation)	56 g
Agent de mise en suspension	Fumée de silice ("Aerosil 200")	60 g
Colorant	Pigment rouge ("P.D.I. 1501") Pigment Dispersions Inc.	10 g

La couche de garnissage de face est appliquée sur du polyester continu de 7,72 kg par rame, comme indiqué précédemment, à l'aide d'un couteau, à un débit d'environ 5 kg par rame, dans un appareil de couchage continu et de maturation par faisceau électronique tel que celui décrit dans la demande N° 172 722 précitée. La couche est amenée à maturation partielle afin de prendre un état non collant

à environ 300 kilovolts, à une vitesse d'environ 6 m/min, pour une dose de 8.10^3 J/kg.

Après maturation partielle du garnissage de face, la toile portant la couche de garnissage de face amenée à maturation, est repositionnée pour l'application d'une couche de garnissage de fond. La couche de garnissage de fond comprend un revêtement constitué d'un système de résines pouvant être amené à maturation par radiation et se présentant comme suit :

10	<u>CLASSE</u>	<u>COMPOSITION</u>	<u>QUANTITE</u>
	Oligomère	Ester diacrylique d'une résine époxy du type bisphénol A ("Celrad 3600" Celanese Chemical Co.)	2000 g
15	Diluant	N-vinyl-2-pyrrolidone	2000 g
		triacrylate de triméthylolpropane (TMPTA)	780 g
	Charge	Carbonate de calcium (de même que pour le garnissage de face)	5000 g
20	Surfactant	"FC430" (fluorocarbone de la firme 3M Company)	10 g
	Colorants	brun ("PDI 1705")	500 g
25		noir ("PDI 1800") de la firme Pigment Dispersions Inc.	50 g
	Agent de mise en suspension	Fumée de silice, "Aerosil 200" ; dimension moyenne des particules principales : 12 nm	100 g

30 Ce système de résine est couché au rouleau par application directe sur la face arrière de l'étoffe précédemment revêtue sur sa face avant. L'application s'effectue à un débit d'environ 2,25 kg par rame. Le revêtement est ensuite amené à maturation à 300 kilovolts, à une vitesse de 6 m/min, avec une exposition à environ 8.10^3 J/kg. Après maturation, l'étoffe portant des couches de fond et de face est retirée et remise en place dans l'appareil, de même que le rouleau de distribution.

40 Une couche de forme est préparée afin d'être appliquée sur la matière de fond préparée. Cette couche de forme présente la composition suivante :

<u>CLASSE</u>	<u>COMPOSITION</u>	<u>QUANTITE</u>
Oligomère	Résine époxy acrylée ("Celrad 3500" - Celanese Chemical Co.)	5530 g
Diluants	N-vinyl-2-pyrrolidone	1273 g
5	acrylate d'isobornyle disponible auprès de la firme Rohm and Haas Company, sous l'appellation "Monomer QM-589"	1661 g
	acide acrylique	288 g
10	Charge carbonate de calcium (même composition que pour la couche de garnissage de face)	4000 g
	Surfactant Fluorocarbone "FC-430"	10 g
	Agent de mise en suspension "Aerosil 200"	150 g
15	Colorants Pigment rouge ("P.D.I. 1501", Pigment Dispersions, Inc.)	270 g

La couche de forme est appliquée à un débit d'environ 7,13 kg par rame et à une vitesse d'environ 6 m/min.

- 20 Les grains sont appliqués à un débit d'environ 32,7 kg par rame, ces grains étant des grains d'alumine dont la dimension des particules est de 0,50 mm. La maturation s'effectue à 500 kilovolts pour donner un traitement d'environ $5 \cdot 10^4$ J/kg. La maturation est réalisée par faisceau d'élec-
- 25 trons traversant le fond plutôt qu'appliqué directement sur les grains. Le fond ou support, portant la couche de forme et les grains d'abrasif, est retiré et mis en position pour l'application de la couche d'encollage.

- 30 La couche d'encollage de la composition suivante est préparée pour être appliquée sur la couche de forme et sur les grains :

<u>CLASSE</u>	<u>COMPOSITION</u>	<u>QUANTITE</u>
Oligomère	"Celrad 3600" (tel qu'identifié précédemment pour la couche de fond)	5210 g
5 Diluant	acrylate d'isobornyle (tel qu'identifié précédemment pour la couche de forme)	1500 g
	NVP (tel qu'identifié précédemment pour le garnissage de face)	1500 g
10	TMPTA (tel qu'identifié précédemment pour le garnissage de fond)	100 g
Charge	carbonate de calcium (tel qu'identifié précédemment pour le garnissage de face)	charge
15		
Auxiliaire de coupe	cryolite (traversant à 95 % un tamis à mailles de 0,044 mm, et en totalité un tamis à mailles de 0,149 mm)	8000 g
20		
Agent de mise en suspension	"Aerosil 200"	100 g
Pigment	pigment noir ("P.D.I. 1800", Pigment Dispersions Inc.)	100 g
25		

La couche d'encollage est amenée à maturation à 500 kilovolts en défilant à une vitesse d'environ 6 m/min devant le faisceau d'électrons. La dose de maturation est d'environ 5.10^4 J/kg appliquée sur le côté de face.

La matière abrasive est soumise à un essai et la tenue du revêtement s'avère au moins égale à celle des abrasifs à alumine actuellement disponibles et formés sur le même support de polyester.

Exemple 2

Le support de polyester, portant un garnissage de face et un garnissage de fond tels que formés dans l'exemple 1, est utilisé pour la production d'un abrasif revêtu à l'aide des couches classiques de forme et d'encollage, étanches à l'eau et amenées à maturation par la chaleur. La couche de forme a pour composition :

	<u>CLASSE</u>	<u>COMPOSITION</u>	<u>QUANTITE</u>
	Résine phénolique	Résole phénol-formaldéhyde 0,55 Pa.s à 70 % de solides	10 000 g
5	Charge	Carbonate de calcium (identique à celle de l'exemple 1)	10 000 g
<p>La couche d'encollage est une résine classique amenée à maturation par la chaleur :</p>			
	<u>CLASSE</u>	<u>COMPOSITION</u>	<u>QUANTITE</u>
10	Résine phénolique	Résole phénol-formaldéhyde 0,5 Pa.s à 70 % de solides	8100 g
	Auxiliaire de coupe	Cryolite (identique à celui de l'exemple 1)	9900 g
15	Pigment	Dispersion de noir de carbone	100 g

Ce produit présente de bonnes propriétés pour un abrasif revêtu, ces propriétés étant comparables à celles des produits classiques.

20 Exemple 3

On répète le procédé de l'exemple 1, sauf que la couche de garnissage de fond est réalisée par l'utilisation d'une résine de latex acrylique durcissable à la chaleur, de type classique, constituée de 70 parties de latex durcissable à la chaleur (Rohm & Haas "AC 604" - 46 % de solides de latex) et 30 parties de carbonate de calcium (même composition que dans l'exemple 1).

Le produit constitue un abrasif revêtu satisfaisant, ayant de bonnes propriétés de coupe et une longue durée de vie.

30 Exemple 4

On répète le procédé de l'exemple 1, sauf qu'on substitue à la couche durcissable par faisceau électronique de l'exemple 1 la couche de forme, durcissable par la chaleur et comprenant une composition de résine phénolique indiquée ci-dessous :

	<u>CLASSE</u>	<u>COMPOSITION</u>	<u>QUANTITE</u>
	Résine phénolique	Résole phénol-formaldéhyde 0,55 Pa.s à 70 % de solides	10 000 g
40	Charge	Carbonate de calcium (même que dans l'exemple 1)	10 000 g

On obtient ainsi un abrasif revêtu satisfaisant.

Exemple 5

On répète le procédé de l'exemple 1, sauf qu'on remplace la couche d'encollage de l'exemple 1, amenée à maturation par faisceau électronique, par une composition de couche d'encollage durcissable à la chaleur, telle que donnée ci-dessous :

	<u>CLASSE</u>	<u>COMPOSITION</u>	<u>QUANTITE</u>
10	Résine phénolique	Résine phénol-formaldéhyde 0,5 Pa.s à 70 % de solides	8100 g
	Auxiliaire de coupe	Cryolite (même que dans l'exemple 1)	9900 g
15	Pigment	Dispersion de noir de carbone	100 g

On obtient ainsi un abrasif revêtu satisfaisant.

Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées à l'abrasif décrit ci-dessus et représenté, sans sortir du cadre de l'invention. Par exemple, la quantité de résines à maturation par rayonnement électronique, appliquée sur l'abrasif revêtu, peut être modifiée selon la matière de support et l'utilisation prévues pour l'abrasif. En outre, bien que l'invention ait été décrite dans des formes de réalisation utilisant, comme oligomères, des résines uréthane-acrylées et époxy-acrylées, il existe de nombreux autres époxy-acrylates et uréthanes-acrylés à maturation par faisceau électronique qui peuvent être utilisés dans la présente invention. En outre, bien que les diluants soient décrits comme étant des acrylates de composition particulière, il existe d'autres acrylates qui peuvent être utilisés, si cela est souhaité, pour donner des polymères de différentes duretés. Bien que les systèmes de résines selon l'invention s'avèrent particulièrement adaptés à une utilisation en combinaison les uns avec les autres, les systèmes selon l'invention peuvent être utilisés en combinaison avec des revêtements à maturation classiques ou avec d'autres revêtements à maturation par faisceau électronique. En outre, d'autres additifs peuvent être incorporés dans le système sans nuire à l'invention. Par exemple, des agents agissant sur la viscosité,

des agents anti-mousse ou d'autres colorants peuvent être utilisés. En outre, dans le cas d'une base autre que du polyester, il est possible, selon l'invention, d'utiliser, avec un substrat particulier, des agents d'adhésivité incorporés dans les couches de face, d'encollage et de fond, par exemple des silanes, afin de favoriser l'adhérence à des supports en fibres de verre.

En outre, le procédé de couchage peut être modifié afin que toutes les couches soient appliquées par rouleau de transfert ou par rouleau de raclage. De plus, il est également possible, selon l'invention, d'amener à maturation les revêtements soit par le côté de résine mouillé, soit par application du faisceau d'électrons à travers le fond pour amener la résine à maturation. En outre, bien que les étapes de traitement de la toile aient été décrites spécifiquement dans le cas de l'utilisation de la toile dans des abrasifs revêtus, de telles matières conviennent à d'autres utilisations, par exemple pour la fabrication de cuirs artificiels, d'étoffes étanches à l'eau pour tentes et navires, et d'étoffes garnies utilisées comme barrières de vapeur.

REVENDECATIONS

1. Abrasif revêtu, caractérisé en ce qu'il com-
porte au moins une couche comprenant un système de résine
pouvant être amené à maturation par rayonnement d'électrons
5 et comprenant un oligomère, une charge et un diluant.

2. Abrasif selon la revendication 1, caractérisé
en ce que le système de résine contient en outre un sur-
factant et, le cas échéant, un colorant.

3. Abrasif selon la revendication 1, caractérisé
10 en ce que le diluant comprend un dérivé d'acide acrylique
ou un dérivé de pyrrolidone.

4. Abrasif selon la revendication 1, caractérisé
en ce que le support de l'abrasif revêtu comprend une toile
(42) de coton ou du papier (60) imperméable à l'eau, ce
15 support pouvant notamment comprendre, plus particulièrement,
une toile de polyester.

5. Abrasif selon la revendication 1, caractérisé
en ce que l'oligomère comprend un époxy-acrylate ou un
uréthane acrylé.

20 6. Procédé de production d'un abrasif revêtu,
caractérisé en ce qu'il consiste à utiliser une matière
fibreuse (42 ou 60) de support, à revêtir un premier côté
de cette matière de support avec un système de résine
comprenant un époxy-acrylate, un dérivé de pyrrolidone et
25 une charge inorganique pour former une couche (38 ou 56)
de garnissage de face, à amener à maturation cette couche
de garnissage de face par exposition à un rayonnement
d'électrons, à appliquer une couche (40 ou 58) de garnis-
sage de fond sur le côté opposé de la matière fibreuse,
30 la composition de cette couche de garnissage de fond com-
prenant une résine époxy-acrylate, un dérivé de pyrrolidone
et une charge inorganique, à amener à maturation le garnis-
sage de fond en l'exposant à une source de rayons d'elec-
trons, à appliquer une couche (36 ou 54) de forme sur la
35 couche de face, cette couche de forme comprenant un dérivé
d'époxy-acrylate, une pyrrolidone et une charge inorganique,
à appliquer des grains d'abrasif (32 ou 62) sur la couche
de forme, à exposer cette dernière, dans laquelle les grains

d'abrasif sont incrustés, à un rayonnement d'électrons dont l'amplitude provoque une maturation, à appliquer une couche (34 ou 52) d'encollage sur les grains d'abrasif et sur la couche de forme, cette couche d'encollage comprenant un
5 oligomère époxy-acrylate, un dérivé de pyrrolidone, un dérivé d'acide acrylique et une charge inorganique, et à amener à maturation la couche d'encollage mouillée en l'exposant à une source de rayonnement électronique pour amener à maturation ladite couche d'encollage.

10 7. Procédé de production d'une bande revêtue, caractérisé en ce qu'il consiste à appliquer au moins une couche de résine sur un substrat fibreux (42 ou 60), cette couche de résine comprenant un système de résine pouvant être amené à maturation par rayonnement d'électrons, ce
15 système comprenant un oligomère, un diluant et une charge, le procédé consistant en outre à amener la résine à maturation par traitement avec des électrons à haute énergie.

20 8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que le système de résine contient en outre un surfactant et, le cas échéant, un colorant.

9. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que le diluant comprend un dérivé d'acide acrylique ou un dérivé de pyrrolidone.

25 10. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'oligomère comprend un époxy-acrylate ou un uréthane acrylé.

30 11. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que le substrat fibreux comprend une toile (42) de polyester.

12. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il consiste en outre à appliquer des grains d'abrasif (32 ou 62) sur au moins une couche de résine avant la maturation.

35 13. Procédé de production d'une bande revêtue, caractérisé en ce qu'il consiste à utiliser une matière fibreuse (42 ou 60) de fond, à revêtir cette matière, sur un côté, d'un système de résine comprenant un époxy-acrylate, un dérivé de pyrrolidone et une charge inorganique pour former

une couche (38 ou 56) de garnissage de face, à amener à maturation cette couche de garnissage de face en l'exposant à un rayonnement électronique, à appliquer une couche (40 ou 58) de garnissage de fond sur le côté opposé de la matière fibreuse, la composition du garnissage de fond comprenant une résine époxy-acrylate, un dérivé de pyrrolidone et une charge inorganique, et à amener à maturation le garnissage de fond en l'exposant à une source de rayonnement électronique.

Fig. 1.

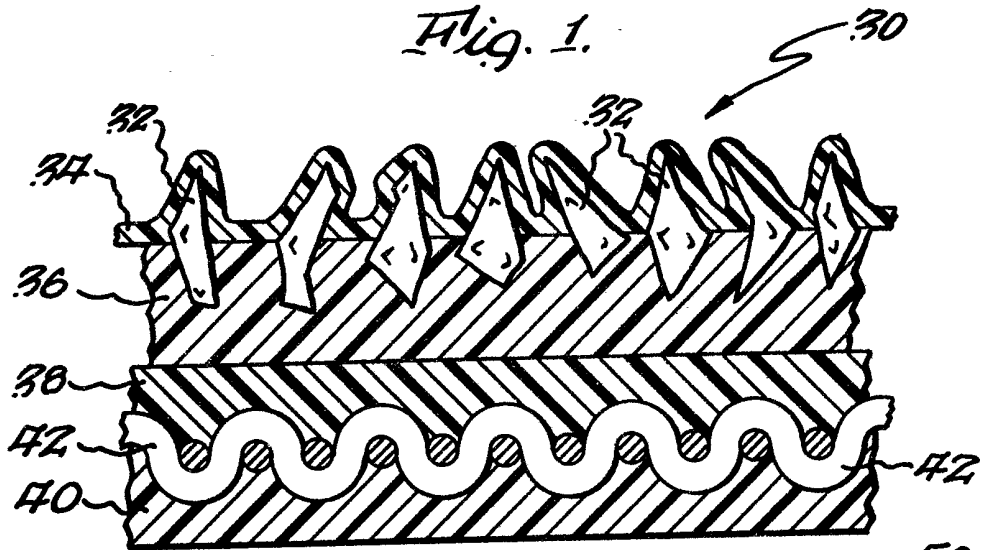


Fig. 2.

