

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 583 343

②① N° d'enregistrement national :

85 14481

⑤① Int Cl⁴ : B 41 M 5/22.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 30 septembre 1985.

③⑦ Priorité : US, 12 juin 1985, n° 743 756.

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 51 du 19 décembre 1986.

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : *Société dite : NASHUA CORPORATION.*
— US.

⑦② Inventeur(s) : Georges Olivier Langlais, Pat Young Her
Wang et Joseph Stanley Chaplick.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Simonnot.

⑤④ Composition aqueuse à extrait sec élevé pour le couchage de feuillets de papier autocopiant.

⑤⑦ La composition comprend de la carboxyméthyl cellulose,
une résine acrylique carboxylée formatrice de paroi, un agent
organique de réticulation, un sel de métal polyvalent et une
huile contenant une matière chromogène. La composition a un
extrait sec d'au moins 30 % et une viscosité de 50 à 5 000
cP.

Application : couchage du verso de feuillets d'un papier
autocopiant pour imprimante d'ordinateur et machine formant
des matrices de points.

FR 2 583 343 - A1

La présente invention concerne la partie couchée au verso (feuillet couché verso (CB)) d'éléments faisant partie d'un ensemble ou d'une liasse de feuillets sensibles à la pression pour recevoir des écritures et constituer éventuellement des archives ou documents, ce que l'on appelle couramment du papier autocopiant. Plus particulièrement, la présente invention concerne des compositions ou formulations de couchage, à base de carboxyméthyl cellulose sodique (CMC), à extrait sec élevé, ayant une viscosité correspondant bien aux exigences de l'opération de couchage, ainsi que du papier couché, revêtu d'un enduit des formulations ou compositions.

Le papier autocopiant comprend deux ou plus de deux feuillets juxtaposés. Les faces constituant le dos des feuillets (leur verso) ont un enduit contenant une matière formatrice de couleur (chromogène), ce que l'on désigne souvent comme du papier "couché verso, ou "CB". Le couchage consiste en une matrice continue ou en des microcapsules contenant la matière chromogène. Les faces avant (recto) des feuillets récepteurs qui, en service, sont mises au contact des faces arrière ou verso des feuillets superposés, sont enduites d'une composition contenant un composant révélateur pouvant réagir avec la matière chromogène. Sous l'application d'une pression localisée appliquée au feuillet supérieur, les enduits de couchage contenant les matières chromogènes sont rompus, ce qui libère la matière chromogène et lui permet de venir au contact et de réagir avec l'enduit co-réactif ou révélateur se trouvant sur les feuillets récepteurs. Il se produit une image colorée visible dans les zones correspondant aux endroits où une pression a été appliquée pour libérer la matière chromogène. Donc, la pression appliquée sur le feuillet supérieur crée une marque correspondante sur le recto de chacun des autres feuillets de la liasse.

L'art antérieur décrit des procédés pour produire des enduits de couchage contenant des matières chromogènes (ce que l'on appelle également des précurseurs de couleur

ou bien des leuco dérivés de colorants) dissous dans un solvant. Des brevets antérieurs, par exemple US-A-4 397 483, US-4-082 688 et GB-1 287 769, décrivent des couchages verso pour des matières sensibles à la pression en vue de la formation de copies pour archives et documents, comprenant un précipité de carboxyméthyl cellulose contenant un solvant analogue à de l'huile et une matière réactive chromogène. L'huile contenant la matière réactive chromogène est émulsifiée dans une solution aqueuse de carboxyméthyl cellulose sodique, et un sel de métal est ajouté pour provoquer la précipitation de la cellulose avec des gouttelettes de la solution du colorant dans l'huile, gouttelettes qui sont contenues sous forme d'une phase isolée dans la solution aqueuse. L'émulsion résultante est appliquée comme couchage sur le verso du feuillet supérieur d'un dispositif autocopiant et le tout est séché. Souvent, on ajoute à l'émulsion des résines pour réticulation, afin de renforcer mécaniquement le couchage résultant.

Si de tels couchages ont du succès à l'échelle commerciale ou industrielle, on constate que des compositions pour CB (couchage verso), à extrait sec élevé, à base des formes précitées de cette technologie, présentent une stabilité médiocre et des viscosités trop élevées et pratiquement inutilisables pour un équipement de couchage et pour les procédés actuellement appliqués. Des compositions à faible extrait sec pour couchage verso (par exemple des compositions contenant 20 % de constituants non aqueux) exigent une grande consommation d'énergie et un temps prolongé de séchage. Donc, il serait souhaitable de fournir une composition pour couchage verso à extrait sec élevé et présentant une viscosité correspondant bien aux exigences de l'opération de couchage.

Il n'est pas possible de diminuer tout simplement la teneur en eau, en augmentant ainsi la teneur en matières solides, ou extrait sec, de la composition connue, à base de CMC, pour le couchage, car cela crée de graves problèmes rhéologiques. Les solutions aqueuses de CMC se caractérisent

par des viscosités à augmentation exponentielle avec l'augmentation de la concentration en CMC. Donc, tout avantage éventuel obtenu par simple augmentation de la teneur en CMC, ce qui donne une composition pour couchage pouvant
5 être séchée plus rapidement, est contrebalancé par le fait que la viscosité de ladite composition devient alors excessivement élevée et que cette composition présente, par suite, une aptitude très médiocre à sa mise en oeuvre.

La présente invention a donc pour objet, notamment:
10 - de fournir une composition pour couchage verso, à extrait sec élevé, améliorée, ayant une faible viscosité pour mieux permettre un couchage du papier et une enduction d'autres substrats ;

- d'augmenter l'efficacité du séchage en fournissant une composition pour couchage ayant un extrait sec
15 supérieur et contenant moins d'eau ;

- d'augmenter les économies de main-d'oeuvre et d'énergie en produisant des compositions pour couchage à faible teneur en eau ;
20 - d'obtenir une meilleure formation d'image sur des imprimantes d'ordinateurs et de formation de matrices de points utilisant du papier sensible à la pression, en fournissant du papier couché verso ayant un meilleur rendement de libération de la matière chromogène ;

25 - de produire des revêtements pour couchage verso d'aspect plus blanc ;

- de diminuer la distorsion, due au mouillage des fibres, du substrat en papier ; et

- de fournir une composition pour couchage verso
30 que l'on puisse appliquer sur une machine à fabriquer du papier.

Il vient d'être découvert que l'on peut préparer une composition pour couchage verso à extrait sec élevé, ayant une viscosité stable correspondant bien aux exigences
35 du couchage, ainsi que des produits améliorés pour le couchage verso, quand on utilise certains types de CMC, avec une résine acrylique, un agent organique de réticulation

et un sel de métal polyvalent capable de provoquer la précipitation de la CMC (carboxyméthyl cellulose). En utilisant les formulations de l'invention, on obtient une composition à extrait sec élevé pour couchage verso, c'est-à-dire une
5 composition comprenant une proportion de matière non aqueuse supérieure à environ 30 % en poids, et ayant une viscosité correspondant bien aux exigences du couchage et pouvant réduire à leur minimum bien des problèmes antérieurement rencontrés dans le cas des compositions pour couchage verso.

10 La formulation applicable à du couchage consiste en une émulsion d'une huile contenant un ou plusieurs corps réactionnels chromogènes dans une solution aqueuse d'une CMC, de préférence de la CMC sodique, présentant un degré de substitution compris entre 0,65 et 1,8 et notamment entre
15 1,1 et 1,5, une résine acrylique formatrice de paroi, un sel d'un métal polyvalent, un agent organique de réticulation, et d'autres ingrédients facultatifs présents ensemble en des quantités suffisantes pour donner dans la formulation une proportion de solides totaux (ou extrait sec total)
20 d'au moins 30 % en poids, de préférence au moins 35 % en poids, et une viscosité Brookfield à 25,5°C (78°F) comprise entre environ 50 et environ 5000 centipoises (cP), notamment entre 50 et 250 cP ou entre 60 et 100 cP, réglée selon ce qui est exigé pour servir sur un équipement particulier
25 de couchage et quand on effectue le couchage à une vitesse choisie de la feuille continue de papier. Tels qu'on les utilise ici, les pourcentages en poids des matières solides comprennent tous les ingrédients de la formulation autres que l'eau, c'est-à-dire qu'ils comprennent l'huile et le
30 ou les colorants présents à l'état dissous dans l'enduit de couchage. Dans les formes préférées de réalisation, la résine acrylique formatrice d'une paroi est un copolymère de type copolymère carboxylé poly(acrylate d'éthyle /méthacrylate de méthyle), présentant, de façon particulièrement
35 préférée, un rapport d'environ 2:1 entre l'acrylate d'éthyle et le méthacrylate de méthyle. L'agent organique de réticulation est de préférence une résine polyamide/épichlorhydrin-

ne ou une autre résine capable de réticuler à la fois la carboxyméthyl cellulose et la résine acrylique carboxylée. Le sel de métal préféré est le nitrate d'aluminium. Dans la forme actuellement préférée de réalisation, la carboxyméthyl cellulose que l'on utilise présente une faible viscosité (60 à 170 cP dans le cas d'une solution aqueuse à 6 %), et un degré élevé de substitution, compris par exemple entre 1,1 et 1,5.

Dans un autre aspect, l'invention comprend une feuille à couchage verso améliorée, consistant en une feuille continue à laquelle adhère un enduit séché de couchage du type décrit ci-dessus, qui va libérer, lors de l'application d'une pression, une matière formatrice de couleur ou chromogène. La feuille couchée verso se caractérise par de meilleures intensités d'image, une plus faible pression de seuil, et un plus bas prix de revient.

L'invention sera maintenant décrite plus en détail, à titre illustratif et nullement limitatif, en regard du dessin annexé dont la figure unique est un graphique montrant les lectures de réflectance dans le cas d'un substrat en papier non couché, d'un substrat en papier couché à l'aide d'une composition de couchage à faible extrait sec de l'art antérieur, et à l'aide d'une composition de couchage formulée selon la présente invention. Le graphique illustre notamment la meilleure blancheur du papier couché verso, que l'on obtient selon la présente invention.

Selon la présente invention, on dissout dans de l'eau une carboxyméthyl cellulose (CMC) à faible viscosité, ayant un degré de substitution compris entre environ 0,65 et 1,8. La CMC est un polymère anionique hydrosoluble provenant de la cellulose. Le degré de substitution est le nombre moyen des groupes carboxyméthyle substitués par motif anhydroglucose. Un degré élevé de substitution améliore la compatibilité de la CMC avec d'autres composants hydrosolubles. La CMC que l'on utilise selon la présente invention est de préférence une CMC de métal alcalin comme de la CMC sodique présentant un degré de substitution égal à 1,1-1,5, ce qui signifie la présence

en moyenne, de 1,1 à 1,5 groupe carboxyméthyle par motif anhydroglucose.

A cette solution aqueuse, on ajoute une résine acrylique formatrice d'une paroi. La résine préférée,
5 "Carboset 514H", fabriquée par B.F. Goodrich, est un copolymère carboxylé de type poly(acrylate d'éthyle /méthacrylate de méthyle), les monomères étant de préférence présents selon un rapport d'environ 2:1. On peut utiliser d'autres résines, par exemple "Acrysol-WS-24", disponible chez Rohm
10 & Haas, qui est un copolymère carboxylé de type poly(acrylate de butyle/styrène).

On ajoute ensuite une solution de colorants, dans un solvant huileux, à la solution de résine acrylique/CMC. Des colorants convenables et des solvants huileux sont bien
15 connus en pratique. Des solutions huile/colorant préférées consistent en des colorants basiques, du type lactone ou phthalide chromogène, qui sont incolores ou de couleur pâle, et qui sont développés par contact avec des matières acides, dissoutes dans des solvants efficaces comme un alkyl biphé-
20 nyle. Le ou les colorants particuliers, et la ou les huiles particulières, que l'on utilise ne font pas en soi partie de l'aspect inventif de la présente invention. Cependant, dans une pratique préférée, le ou les colorants que l'on utilise est ou sont dissous à des concentrations de 3 à
25 12 % en poids dans une huile active.

Au mélange résultant en deux phases, on ajoute un agent de réticulation, par exemple une résine hydrosoluble cationique du type polyamide/épichlorhydrine, qui réticule la carboxyméthyl cellulose et la résine acrylique hydro-
30 soluble carboxylée formatrice d'une paroi. D'autres agents utiles pour la réticulation comprennent des résines cédant du formaldéhyde, comme des résines de formaldéhyde ou des résines de mélamine-formaldéhyde. "Kymene 557H", que l'on peut obtenir chez Hercules, Inc., est l'agent préféré de
35 réticulation. "Kymene 557H" est une résine cationique très efficace, ayant et conférant de la résistance mécanique à l'état humide et qui fonctionne dans des conditions acides

ou alcalines. La combinaison d'une carboxyméthyl cellulose, d'une résine acrylique et de telles matières de réticulation crée un couchage en film insoluble dans l'eau ayant une bonne flexibilité et une bonne résistance mécanique. "Kymene" réagit avec des groupes hydroxyles et carboxyles, mais surtout avec des groupes carboxyles selon un travail ayant fait l'objet d'au moins un rapport technique présenté par Hercules inc.

On ajoute ensuite à l'émulsion une solution de nitrate d'aluminium (par exemple, moins de 5 % en poids). Le nitrate d'aluminium est utilisé dans cette formulation pour couchage verso afin d'insolubiliser la carboxyméthyl cellulose. Enfin, on ajoute au mélange une dispersion d'ami-don ou une dispersion d'autres particules jouant le rôle de matière d'espacement.

La formulation résultante pour couchage présente un extrait sec élevé, au moins égal à 30 %. Sa viscosité peut largement varier, et elle peut être facilement réglée pour des applications particulières par diminution de la teneur en eau et/ou par utilisation d'une carboxyméthyl cellulose à plus grande viscosité. Pour un couchage à la lame d'air, la viscosité de la composition, telle que mesurée à 100 tr/min en utilisant un viscosimètre Brookfield RVF, broche n°4, est réglée dans l'intervalle de 50 à 250, de préférence 60 à 100 cP dans une solution aqueuse à 6 % en poids à 25,5°C. Pour le couchage au rouleau, la viscosité doit se situer en général dans l'intervalle de 50 à 120 cP; pour le couchage à la barre filetée, entre 50 et 600 cP ; et pour le couchage à la lame, entre 300 et 5000 cP. La viscosité particulière que l'on utilise va nécessairement dépendre de l'équipement à utiliser pour le couchage et de la vitesse de cette opération de couchage.

Dans les formes préférées de réalisation, le rapport entre la phase interne d'huile et le colorant, d'une part, et la phase externe de carboxyméthyl cellulose et l'agent organique de réticulation, d'autre part, est augmenté par rapport à l'art antérieur. Par exemple, dans un papier couché verso

préférée de l'invention, la masse de la phase interne est augmentée d'environ 35 % par rapport aux compositions de couchage de l'art antérieur.

On applique la formulation et on la sèche sur
5 le dos ou verso d'un papier ou d'un autre substrat, typiquement à un poids de couchage supérieur à environ 3,00 g/m² (poids sec), dans le cas de l'utilisation dans les liasses de papier autocopiant. Lors de l'application d'une pression au substrat, les matières chromogènes sont transférées par
10 l'huile au feuillet sous-jacent, qui contient une matière pouvant réagir avec le colorant, afin de produire une image colorée correspondant à l'endroit où la pression a été appliquée.

Des ingrédients essentiels du couchage d'enduction de la présente invention comprennent la carboxyméthyl
15 cellulose, ayant un degré de substitution compris entre 0,65 et 1,8, une résine acrylique carboxylée formatrice d'une paroi, un agent organique de réticulation, et un sel de métal. Généralement, pour 100 parties (poids sec) de
20 carboxyméthyl cellulose que l'on utilise, la composition doit contenir entre environ 50 et 200 parties de la résine acrylique, entre 10 et 150 parties de l'agent de réticulation, entre 300 et 1000 parties de l'huile et du ou des colorants, et entre 4,4 et 12,2 parties du sel. De préférence,
25 pour 100 parties de carboxyméthyl cellulose que l'on utilise, la résine formatrice d'une paroi peut être présente à raison d'environ 60 à 100 parties, l'agent de réticulation à raison de 60 à 100 parties, l'huile et le colorant à raison de 600 à 800 parties et le sel de métal à raison de
30 5 à 6 parties. Si on les utilise, comme dans la forme préférée de réalisation, les particules d'espacement sont présentes à raison de 100 à 500, de préférence 200 à 300, parties pour 100 parties de carboxyméthyl cellulose.

La pratique de l'invention procure des avantages
35 importants par rapport aux formulations antérieures. On peut appliquer des couchages verso à faible viscosité, à

plus grand extrait sec, et on peut les faire sécher à de plus grandes vitesses de la coucheuse, ce qui entraîne d'importantes économies d'énergie. La productivité de la préparation du couchage est augmentée, et l'on peut produire un plus petit nombre de charges tout en maintenant le même poids de revêtement sec de couchage. Le couchage a une couleur plus blanche que celle des compositions antérieures, à base de carboxyméthyl cellulose, pour le couchage verso. On peut aussi obtenir avec moins de pression une formation d'image, en raison d'un meilleur rendement de libération. Dans les compositions de l'invention, la carboxyméthyl cellulose, la résine acrylique carboxylée et l'agent de réticulation coopèrent pour permettre la production de compositions aqueuses de couchage ayant des propriétés rhéologiques stables et réglables, pour l'une quelconque des viscosités faisant partie d'un large intervalle de la viscosité.

L'invention se comprendra mieux à l'étude des exemples suivants, présentés à titre illustratif et nullement limitatif.

Exemple 1

On prépare selon le mode opératoire suivant une composition pour couchage verso, marquant en bleu, à extrait sec élevé. Tous les rapports sont exprimés sous forme de parties en poids. On prépare les solutions suivantes :

<u>Substance</u>	<u>Parties en poids</u>
<u>Préparation A</u>	
H ₂ O	920,00
Carboxyméthyl cellulose	80,0
(Degré de substitution : 1,2 ; faible viscosité) ¹	

La solution résultante contient 8 % d'extrait sec.

<u>Préparation B</u>	
Huile et colorant ²	1820,0

La solution résultante contient 4,7 % de colorant.

Préparation C

Dispersion d'amidon₃ comme
agent d'espacement

1000,0

La solution résultante contient un extrait sec
de 32,48 %.

1 "Na-CMC 12UL", disponible chez Hercules, Inc.

2 De préférence 820 parties de kérosène désodorisé, dispo-
nible chez Penreco, et 1000 parties d'alkyl biphényle
("Suresol 290", disponible chez Koch Chemical Co.) avec
de la lactone de violet cristallisé et "Copikem XIV"
(disponible chez Hilton Davis Co.)

3 comportant de préférence de l'eau ; "CMC-7H" disponible
chez Hercules, Inc ; et des particules d'amidon
(dimensions particulières : environ 10 à 25 microns).

On ajoute à 1300 parties de la préparation A
120 parties d'un copolymère carboxylé de type poly(acrylate
d'éthyle / méthacrylate de méthyle) (de préférence "Carboset
514H"). Au mélange résultant, on ajoute tout en agitant 600
parties de la préparation B. On continue à agiter jusqu'à
achèvement de la formation de l'émulsion. Puis l'on ajoute
à l'émulsion 100 parties de l'agent de réticulation polyamide/
épichlorhydrine (de préférence "Kymene 557H"). Et l'on ajoute
ensuite lentement 170 parties d'une solution aqueuse de
nitrate d'aluminium, comprenant 1,4 % d'extrait sec, à 1200,0
parties de l'émulsion décrite ci-dessus, la composition pour
couchage ayant alors un extrait sec de 31 % et une viscosité
Brookfield de 250 cP à 100 tr/min (à la température de 25,5°C
(78°F) et à un pH de 5,9). La dimension des particules ou
gouttelettes d'huile est de 2 à 10 microns. Enfin, l'addition
de 300 parties de la préparation C donne une composition
pour couchage ayant un extrait sec de 32 % et une viscosité
Brookfield de 200 cP.

Exemple 2

On prépare selon le mode opératoire suivant
une préparation pour couchage verso à extrait sec élevé.

On réalise les préparations A à C en opérant
selon l'exemple 1. On ajoute 120 parties de copolymère de
type poly(acrylate d'éthyle / méthacrylate de méthyle) à 670

parties de la préparation A. Au mélange résultant, on ajoute tout en agitant 600 parties de la préparation B. Puis l'on ajoute 480 parties de l'agent de réticulation polyamide/épichlorhydrine. On ajoute ensuite lentement 190 parties de nitrate d'aluminium, comprenant 1,4 % d'extrait sec, à 1200 parties d'émulsion. La formulation pour couchage présente alors une température de 25,5°C et un pH de 5,6, un extrait sec de 35 %, une viscosité Brookfield de 100 cP et les gouttelettes d'huile ont de 2 à 10 microns. Enfin, on ajoute à la composition pour couchage 340 parties de la préparation C, ce qui donne un extrait sec de 35,4 % et une viscosité Brookfield de 90 cP. Après 5 à 10 minutes d'agitation pour mélangeage, la viscosité obtenue est de 120 cP.

Exemple 3

On ajoute 125 parties de copolymère de type poly(acrylate d'éthyle/méthacrylate de méthyle) carboxylé à 765 parties de la préparation A. Au mélange résultant, on ajoute 900 parties de préparation B, tout en agitant. Puis l'on ajoute 400 parties de l'agent de réticulation polyamide/épichlorhydrine. Puis l'on ajoute lentement 160 parties d'une solution de nitrate d'aluminium (extrait sec : 1,4 %) à 1200 parties de l'émulsion. La composition pour couchage présente un extrait sec de 42 %, une viscosité de 160 cP et un pH de 5,8 à la température de 25,5°C. La dimension des particules de gouttelettes d'huile est de 2 à 10 microns. Enfin, on ajoute 220 parties de la préparation C à la composition pour couchage, ce qui donne un extrait sec de 41 % et une viscosité de 130 cP.

On effectue sur un substrat en papier blanc, à l'aide d'une coucheuse de laboratoire à lame d'air, des applications des compositions de couchage décrites dans les exemples, à des poids de couchage visés se situant entre 4,8 et 5,2 g/m² et l'on effectue des essais par rapport à une application semblable d'une composition de couchage représentant la technologie antérieure à un poids de revê-

tement se situant dans le même intervalle. A titre illustratif, voici les résultats obtenus dans le cas de l'application de la composition de l'exemple 3, en comparaison des résultats concernant la technologie antérieure.

5 1. Efficacité de libération de la matière chromogène

On place des bandes des feuillets contenant les couchages d'essai en mettant les couchages d'essai en juxtaposition avec un couchage de révélateur placé sur des bandes de feuillets récepteurs. On fait passer les deux
10 bandes ainsi assemblées entre des rouleaux de calandre en acier, à une pression fixée.

En utilisant un densitomètre comme appareil de mesure de réflectance, on effectue des lectures de la zone sans image des feuillets récepteurs et, 60 secondes
15 après calandrage, on effectue des lectures semblables de la zone comportant des images sur le feuillet récepteur.

On calcule ensuite l'intensité d'image dans chaque cas, sur la base suivante :

20 Intensité d'image = $\frac{\text{lecture dans la zone d'image} \times 100}{\text{lecture dans la zone sans image}}$

(Plus l'indice "d'intensité d'image" est faible, plus l'image est dense ou intense).

Voici les résultats :

25	<u>Intensité d'image</u>
couchage représentant la technologie antérieure	50,0
couchage de "l'exemple 3"	45,6
	n=4

30 2. Altération de couleur du couchage

A l'aide d'un appareil Minolta "Chroma Meter II", on effectue des lectures de réflectance d'un substrat en papier non couché et des couchages d'essai. Dans chaque cas, on place une pile de six feuillets sous une pointe
35 de mesure, les feuillets de chaque pile étant placés de manière que le côté intéressant des feuillets se trouve

vers la pointe de mesure.

Voici les lectures obtenues :

	<u>L</u>	<u>a</u>	<u>b</u>
papier non couché	+94,000	-0,65	+4,45
5 couchage représentant la technologie antérieure	+93,200	-1,65	+9,9
couchage de "l'exemple 3"	+93,325	-1,15	+6,325

10 Sur la figure annexée, on reporte les valeurs de "a" et de "b" obtenues. Sur cette figure unique, le symbole circulaire représente le papier non couché, le symbole carré représente la technologie antérieure, et le symbole triangulaire représente le couchage de l'"exemple 3".

15 Les données montrent que le couchage de l' "exemple 3" est nettement plus proche du substrat en papier blanc, en termes de couleur (ce que l'on préfère), que le couchage représentant la technologie antérieure.

20 Il va de soi que, sans sortir du cadre de l'invention, de nombreuses modifications peuvent être apportées à la composition aqueuse, à extrait sec élevé, pour le couchage de feuillets de papier autocopiant.

REVENDICATIONS

1. Composition aqueuse, à extrait sec élevé,
destinée à être appliquée pour le couchage d'un substrat
en vue de produire une matière chromogène libérable sous
5 l'effet de la pression, composition caractérisée en ce
qu'elle comprend :
- de la carboxyméthyl cellulose,
 - un sel d'un métal polyvalent,
 - une résine acrylique carboxylée, formatrice
- 10 de paroi,
- un agent organique de réticulation,
 - des particules d'espacement, et
 - un colorant formateur de couleur (chromogène)
- 15 dissous dans un solvant huileux,
lesdites matières étant présentes dans la composition en
des quantités suffisantes pour donner une teneur totale
en des matières non aqueuses d'au moins 30 % en poids et
une viscosité Brookfield de la composition à 25,5°C d'envi-
ron 50 à environ 5000 cP.
- 20 2. Composition selon la revendication 1, carac-
térisée en ce que la carboxyméthyl cellulose présente un
degré de substitution de 0,65 à 1,8, et une viscosité
inférieure à 170 cP dans le cas d'une solution aqueuse à
6 % en poids.
- 25 3. Composition selon la revendication 1, carac-
térisée en ce que l'agent organique de réticulation est
un polyamide/épichlorhydrine.
- 30 4. Composition selon la revendication 1, carac-
térisée en ce que la résine acrylique formatrice de paroi
est un copolymère carboxylé du type poly(acrylate d'éthyle/
méthacrylate de méthyle).
5. Composition selon la revendication 1, carac-
térisée en ce que la viscosité de la composition se situe
entre 50 et 250 cP.
- 35 6. Composition selon la revendication 1, desti-
née à un couchage par lame d'air, caractérisée en ce que

lesdites matières sont présentes en des quantités suffisantes pour donner une teneur totale en des matières non aqueuses d'au moins 35 % en poids, et donner une viscosité Brookfield comprise entre 60 et 100 cP.

5 7. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que le pourcentage du colorant dans l'huile se situe, dans la composition, entre 3 % et 12 %.

10 8. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que la carboxyméthyl cellulose présente un degré de substitution de 1,1 à 1,5 et a, sous forme d'une solution aqueuse à 6 % en poids, une viscosité inférieure à 170 cP.

15 9. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend les matières suivantes présentes en les quantités en parties en poids ci-après :

<u>Matière</u>	<u>parties en poids</u>
sel de métal	4,4 à 12,2
carboxyméthyl cellulose	100
résine acrylique	50 à 200
20 agent de réticulation	10 à 150
colorant et huile	300 à 1000
particules d'espacement	100 à 500

25 10. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend les matières suivantes, présentes en les quantités ci-après en parties en poids :

<u>Matière</u>	<u>parties en poids</u>
sel de métal	5 - 6
carboxyméthyl cellulose	100
résine acrylique	60 à 100
30 agent de réticulation	60 à 100
colorant et huile	600 à 800
particules d'espacement	200 à 300

35 11. Feuille couchée destinée à être utilisée dans un élément sensible à la pression pour enregistrement et obtention de copies qui, par application d'une pression, dégage une matière formatrice de couleur feuille caracté-

risée en ce qu'elle comprend un substrat sur une surface duquel est disposée une composition de couchage selon l'une quelconque des revendications précédentes, qui a adhéré, a séché et est présente en un poids de couchage supérieur à 3,00 grammes par mètre carré.

