(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 648 288 B1

(12) FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
27.08.1997 Bulletin 1997/35

(21) Numéro de dépôt: **93914804.5**

(22) Date de dépôt: **02.07.1993**

(51) Int Cl.[6]: **D21H 21/20**, D21H 21/24, D21H 17/56, D21H 17/09, D21H 27/30

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR93/00679

WO 94/01620 (20.01.1994 Gazette 1994/03)

(54) PROCEDE DE FABRICATION DE PAPIER TISSUE, NOTAMMENT DE PAPIER TISSUE MULTISTRATES, AVEC UNE INTERACTION DIMINUEE ENTRE LES FIBRES

VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON TISSUE-PAPIER, INSBESONDERE MEHRSCHICHTIGEM TISSUE PAPIER, MIT VERMINDERTER WECHSELWIRKUNG ZWISCHEN DEN FASERN

METHOD FOR MANUFACTURING TISSUE PAPER, IN PARTICULAR MULTILAYER TISSUE PAPER, WITH REDUCED FIBRE INTERACTION

(84) Etats contractants désignés:
ES GB IT

(30) Priorité: **03.07.1992 FR 9208233**

(43) Date de publication de la demande:
19.04.1995 Bulletin 1995/16

(73) Titulaire: **JAMES RIVER**
68320 Kunheim (FR)

(72) Inventeur: **LESAS, Claude**
F-68000 Colmar (FR)

(74) Mandataire: **David, Daniel et al**
KAYSERSBERG,
Service Propriété Industrielle,
23 boulevard Georges Clemenceau
92402 Courbevoie Cédex (FR)

(56) Documents cités:

FR-A- 2 123 010	**US-A- 3 409 500**
US-A- 3 526 524	**US-A- 3 755 220**
US-A- 4 443 297	**US-A- 4 447 294**
US-A- 4 548 649	**US-A- 4 920 171**

- **PAPIER, DAS. vol. 42, no. 10, Octobre 1988, DARMSTADT DE pages L39 - L40 FISCHER ET AL. 'Weichheit und Weichmachen von Hygiene-Tissue'**

Remarques:
Le dossier contient des informations techniques présentées postérieurement au dépôt de la demande et ne figurant pas dans le présent fascicule.

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 0 648 288 B1

Description

La présente invention concerne un nouveau procédé de préparation d'une feuille de papier tissue en milieu mousse, l'interaction entre fibres dans le papier tissue obtenue étant diminuée, et notamment la fabrication de papier tissues multi-strates.

Les tissues ou papiers crêpes à base d'ouate de cellulose trouvent de nombreuses applications dans le domaine ménager ou domestique. En fonction des applications visées, on cherche à maîtriser leurs propriétés mécaniques, en particulier leur résistance, leur toucher pour améliorer en particulier leur douceur, leur caractère absorbant ou leur bouffant.

Les brevets FR-A-2123123 et US-A-3755220 décrivent un procédé de fabrication de feuilles de papier tissue consistant à incorporer à la fois un additif résistant humide, par exemple de type cationique ou associé à un adjuvant du dépôt cationique, et un additif à effet déliant constitué par exemple par un agent tensioactif anionique dans le but d'obtenir une résistance acceptable tout en améliorant la douceur du papier.

Pour certaines applications, on cherche à faire des feuilles qui, à l'intérieur du même pli, présentent plusieurs strates de propriétés et de structures différentes, par exemple une strate apportant un effet duveteux en surface de la feuille et une strate centrale apportant du bouffant. On connaît différents procédés d'élaboration de feuilles papetières par voie humide. Tous mettent en oeuvre une dispersion des fibres papetières dans un milieu aqueux.

Un perfectionnement particulièrement avantageux de ce type de procédé en vue d'améliorer l'homogénéité de la dispersion des fibres consiste à utiliser comme milieu aqueux une mousse obtenue par introduction de tensioactifs moussables, solubles dans l'eau, et à réaliser la dispersion des fibres au sein de cette mousse. De tels procédés dits "procédés mousse" sont en particulier décrits dans le brevet US-A-4443297. Ce document indique également qu'on peut ajouter des résines et des produits déliants en cas de besoin. Un sulfonate de alpha-oléfine est utilisé comme tensioactif moussable.

D'une façon générale les feuilles de papier crêpé sont préparées dans des machines de type FOURDRINIER, par exemple ou double toile ou autre, à partir de fibres de cellulose préalablement dispersées dans un milieu aqueux et réparties sur une toile où la pâte est égouttée puis séchée entre des rouleaux. La feuille, après avoir été séchée par passage dans une hotte à air chaud, est ensuite crêpée puis calandrée. Il a été observé que l'étape de passage dans la hotte à air chaud induit sur la face de la feuille située côté hotte un certain effet de rugosité qui est contraire à l'effet de douceur généralement recherché.

La présente invention, en offrant une solution générale pour diminuer les liaisons entre les fibres permet d'apporter une solution particulière au problème signalé ci-dessus en fournissant un moyen d'obtenir une feuille dont l'effet duveteux en surface se trouve accru du fait de la diminution des liaisons entre les fibres dans cette zone.

Ainsi, la présente invention apporte un moyen utilisable en particulier pour améliorer la douceur de la couche de surface d'un papier multi-strates tel qu'on peut par exemple en préparer en utilisant une machine à papier avec une caisse de tête multijets, connue en soi.

Ainsi, la présente invention apporte une solution aux problèmes dans lesquels on cherche à apporter un gain de douceur soit à la totalité d'une feuille, soit à une de ses strates.

Selon une de ses caractéristiques essentielles, l'invention concerne un procédé de préparation d'une feuille de papier tissue selon une technique papetière par voie humide, comprenant une étape de dispersion des fibres papetières dans un milieu constitué d'une mousse résultant de la dispersion fine des bulles d'air dans un milieu moussant contenant de l'eau et un agent tensioactif anionique à effet moussant caractérisé en ce que lesdites fibres sont au préalable traitées par un produit polycationique de façon à former des pontages fibre/produit polycationique/agent tensioactif et obtenir un effet déliant entre les fibres de la feuille de papier tissue ainsi obtenue.

Un tel procédé dans lequel l'agent tensioactif sert à générer une mousse par absorption d'air dans le mélange aqueux sera désigné par procédé "mousse".

Les produits polycationiques utiles selon l'invention sont avantageusement des composés polymères à base d'azote généralement utilisés dans l'art antérieur pour améliorer la résistance humide ou sèche du papier, ou la rétention des fibres dans la machine à papier.

A titre d'exemples de tels produits, on citera tout particulièrement les produits de réaction des amines et aminopolyamines avec l'épichlorhydrine, les polyacrylamides, les polymères du type polyamine quaternaire ayant notamment une masse moléculaire comprise entre 50 000 et 100 000.

Parmi les produits polycationiques utiles selon l'invention on citera des produits commerciaux comme par exemple le produit commercialisé sous la marque KYMENE qui est un produit de réaction de l'épichlorhydrine avec une polyamine de condensation obtenue à partir de l'acide adipique et de la di- éthylène-triamine et où les sites cationiques sont formés par conversion de l'amine secondaire en ammonium quaternaire par alkylation de l'épichlorhydrine. Ce produit bien connu de l'homme de l'art est utilisé généralement comme additif destiné à augmenter les caractéristiques de résistances sèche et humide. On peut citer également les produits vendus sous la marque CYPRO qui sont des produits de la réaction de l'épichlorhydrine sur la diméthylamine. On connaît aussi le produit vendu sous la marque

PAREZ qui est une résine mélamine formaldéhyde.

Ces produits polycationiques seront utilisés dans des proportions telles qu'une partie de leurs sites positifs soit fixée sur les sites négatifs portés par les fibres de cellulose lors de la première étape du procédé alors que l'autre partie de ces sites reste disponible pour réagir lors de l'étape de dispersion des fibres avec les sites négatifs portés par le tensioactif anionique contenu dans le milieu aqueux de dispersion conduisant ainsi à des pontages entre la fibre et l'agent tensioactif. Comme l'agent tensioactif anionique moussant, on pourra utiliser tout tensioactif anionique connu de l'homme du métier. Parmi les tensioactifs anioniques à effet moussant, on citera les sulfonates, les sulfates, les carboxylates et les phosphates. On choisira avantageusement des agents tensioactifs contenant une chaîne hydrocarbonée aliphatique longue, par exemple une chaîne en C_{10}-C_{18}.

Le procédé selon l'invention est applicable à tous les types de fibres de cellulose classiquement utilisées pour la préparation de papier tissue. On pourra en particulier aussi bien l'appliquer à des pâtes non raffinées que raffinées.

La quantité de produit polycationique utilisé pour le traitement préalable des fibres est déterminée en fonction du nombre des sites négatifs disponibles sur la cellulose et de l'effet déliant plus ou moins grand recherché.

Cette quantité dépendra donc essentiellement de l'origine des fibres utilisées ainsi que de leur degré de raffinage.

Ainsi, à titre d'exemple, avec une pâte de résineux à demande en calcium assez faible, donc présentant peu de sites anioniques disponibles, la saturation de ces sites anioniques par le produit polycationique sera atteinte pour des doses beaucoup plus faibles que celles observées avec une pâte de bouleau par exemple présentant une demande en calcium nettement plus élevée.

L'effet du raffinage sur la fibre est de générer de nouveaux sites anioniques. On conçoit donc que celui-ci aura pour conséquence de nécessiter des quantités plus grandes de produits polycationiques pour obtenir l'effet déliant maximal.

Selon une de ces variantes avantageuses, l'invention concerne un procédé, tel qu'il vient d'être exposé, dans le cadre d'un procédé permettant d'obtenir une feuille multi-strates, et plus particulièrement son utilisation pour obtenir des qualités de toucher améliorées d'une des couches externes d'un tel produit.

La demanderesse a pu constater que, dans les systèmes traditionnels de préparation des feuilles papetières, l'étape de crêpage de la feuille en sortie de la hotte de séchage induit une certaine rugosité sur la face située côté hotte de la feuille.

La demanderesse a maintenant découvert qu'en utilisant un procédé permettant de réaliser une feuille-multi-strates et en mettant en oeuvre-le procédé selon l'invention tel qu'il a été décrit précédemment pour la réalisation de la couche située sur la face située côté hotte de ladite feuille, on pourrait compenser l'effet désagréable constaté sur la face côté hotte et créer notamment le caractère duveteux de toucher généralement recherché.

L'article "Das papier, vol.42 N°10, pages L39-L40, Oct.1988, Darmstadt, DE, B. Fischer, Weichheit and Weichmachin von Hygiène-Tissue" mentionne l'incorporation d'un additif déliant dans l'une des strates d'une feuille multistrates afin de ne pas altérer trop fortement la résistance de celle-ci.

Parmi les procédés permettant de réaliser des feuilles multi- strates on citera tout particulièrement un procédé qui utilise un système d'injection multi-jets pour disposer sur la toile des couches successives de suspensions de fibres de compositions différentes. Dans ce procédé, un système constitué d'une caisse de tête cloisonné permet d'envoyer sur la toile trois couches de suspension fibreuses de compositions différentes. En utilisant pour former la couche côté hotte de la feuille des fibres préalablement traitées par un produit polycationique et mises en suspension dans un milieu contenant un agent tensioactif anionique, on obtient, en surface du papier, côté hotte, une couche dont le caractère duveteux se trouve considérablement accru.

Ainsi, en utilisant une machine à tissue classique munis d'une caisse de tête permettant l'injection multi-jets et destinée à la préparation de feuilles multi-strates, à condition d'utiliser un fluide porteur contenant un agent tensioactif anionique, on préparera, par exemple, un papier multi-strates, dont une des strates contiendra des fibres préalablement traitées par un produit polycationique, de façon à obtenir, dans cette strate, un effet déliant accru des fibres conformément à l'invention.

A titre d'exemple, on préparera un papier constitué de trois strates de compositions différentes, par exemple :

- la strate, au contact du cylindre sécheur, ne contient que de la pâte à papier de résineux ou de bois feuillus qui peut être raffinée ou non ;
- la strate centrale inclut un pourcentage non négligeable de pâtes hautement résilientes à l'état humide, qui donnent du bouffant à la feuille ;
- Enfin, la strate opposée, dite côté hotte, est préalablement traitée par un produit polycationique. Ce produit qui se fixe sur les fibres réagit également avec le surfactant anionique pour générer in-situ un produit à effet déliant.

On réalise ainsi une feuille de papier tissue présentant sur une de ses faces un aspect très duveteux pour pallier l'aspect rugueux provoqué par le racle de la machine à papier.

Dans l'exemple ci-dessus, le tensioactif est choisi parmi les tensioactifs anioniques repoussants permettant la

mise en oeuvre d'un procédé, de type "procédé mousse".

Les exemples qui suivent, donnés à titre non limitatif de la présente invention, illustrent clairement son principe en mettant en évidence l'effet déliant obtenu, caractérisé par la diminution de la force de rupture des feuilles de tissue, lors de la mise en oeuvre du procédé de l'invention.

Exemples

Les exemples qui suivent ont été réalisés sur différentes sortes de fibres, raffinées ou non.

Les essais ont été réalisés sur les formettes de papier de 25 g/m^2 préparées sur un appareil de type FRANK, connu de l'homme de l'art.

Exemple 1

Dans cet exemple, le prétraitement des fibres a été réalisé avec un produit polycationique de type polyamine quaternaire vendu sous la marque CYPRO par AMERICAN CYANAMID. Ce produit est connu de l'art antérieur comme agent promoteur utilisé quand on veut réaliser des pontages entre la cellulose et de matières anioniques ; il n'est pas connu pour avoir été utilisé dans le but de modifier les propriétés de résistance tant humide que sèche.

Le tensioactif anionique choisi dans les exemples est un sulfonate d'alpha-oléfine.

On a, dans les différents essais, mis en évidence tout d'abord l'effet séparé des deux traitements : prétraitement des fibres par un produit polycationique d'une part, et action d'un tensioactif anionique d'autre part. On montre ensuite l'effet déliant obtenu lorsque l'on met en oeuvre le procédé de l'invention.

Effet du produit polycationique seul

Cet essai a été réalisé sur machine de FRANK avec une pâte de résineux, pour trois concentrations différentes de produit polycationique (0,1kg/t, 3 kg/t).

Les forces de rupture observées, représentées en mètres selon la norme usuelle, sont consignées dans le Tableau I ci-dessous. On indique également en pourcentage comment varie la force de rupture par rapport à celle (1676) observée avec des fibres non traitées, pour des quantités différentes de produit polycationique exprimées en kg par tonne de fibres.

TABLEAU I

Quantité de polycationique	0	1kg/t	3 kg/t
Force de rupture, pâte non raffinée	1676	$\frac{1810}{1676}$ = 108 %	$\frac{1914}{1676}$ = 114,2 %
Force de rupture, pâte raffinée	$\frac{5368}{1676}$ = 320,3 %	$\frac{5186}{1676}$ = 309,4 %	$\frac{5292}{1676}$ = 315,7 %

On constate un léger gain de résistance à la rupture, à sec, sur la pâte non raffinée, mais celui-ci disparaît après raffinage.

Effet de la présence d'un tensioactif dans le milieu aqueux

Les essais ont été réalisés en présence de 200 ppm de sulfonate d'alpha-oléfine (désigné ici par AOS).

Le Tableau II ci-dessous donne les valeurs des forces de rupture (en mètres), en les comparant à celles obtenues dans les mêmes conditions mais en absence d'agent tensioactif ; il illustre la diminution des forces de rupture liée à ce traitement.

TABLEAU II

	Pâte de résineux		Pâte de feuillus
	non raffinée	raffinée	non raffinée
Effet déliant dû aux 220 ppm d'AOS	$\frac{940}{1676}$ = 56 %	$\frac{3082}{5368}$ = 57,4 %	$\frac{1109}{1911}$ = 58 %

On observe donc un certain effet déliant produit par l'agent tensioactif dans les conditions d'élaboration de la feuille (machine de FRANK).

On notera cependant qu'un tel effet ne serait pas nécessairement observé avec d'autres conditions de formation de la feuille (dans une machine à papier industrielle par exemple).

Effet du procédé selon l'invention

Les Tableaux III et III' ci-dessous rassemblent les résultats observés concernant l'abaissement de la force de rupture de différentes feuilles de papier tissue obtenues à partir de différents types de fibres de résineux ou de feuillus non raffinées (tableau III) ou de pâte de résineux raffinée (tableau III').

Les feuilles ont été formées avec des pâtes traitées préalablement par addition de polymère polycationique à raison de 1 et 3 kg/t de fibres respectivement. Les feuilles ont été formées ensuite en présence de 200 ppm d'agent tensioactif anionique.

TABLEAU III

	Pâte de résineux		Pâte de feuillus	
	1 kg/t	3 kg/t	1 kg/t	3 kg/t
Baisse additionnelle de résistance (comparée aux résultats du tableau II pour l'exemple avec AOS)	588 ----- = 62,6 % 939	586 ----- = 62, 4 % 939	694 ----- = 62,5 % 1109	546 ----- = 49,2 % 1109

TABLEAU III'

	0 kg/t	1 kg/t	3 kg/t
baisse de résistance totale (par rapport aux résultats sans AOS)	$\frac{3082}{5368}$ = 57,4 %	$\frac{2419}{5368}$ = 45,06 %	$\frac{2978}{5368}$ = 38,71 %
baisse additionnelle (comparée aux résultats avec AOS)		$\frac{2419}{3082}$ = 78,4 %	$\frac{2078}{3082}$ = 67,4 %

De ces exemples. il ressort que la quantité de produit polycationique est à ajouter en fonction des sites anioniques disponibles sur la cellulose. Si la pâte a une forte demande en calcium, comme la pâte de bouleau utilisée, l'effet déliant augmente avec la dose de réactif.

La pâte de résineux utilisée a une demande en calcium assez faible, donc peu de sites disponibles. Ces sites sont déjà saturés avec 1 kg/t de CYPRO et peut être moins (Tableau III). Quand on raffine cette pâte, on génère de nouveaux sites anioniques sur la cellulose, ce qui explique l'effet déliant supplémentaire constaté avec 3 kg par tonne (Tableau III').

Exemple 2

Des formettes de 25 g/m^2 ont été préparées comme précédemment sur un appareil de type FRANCK, avec différentes pâtes de bois de feuillus, non raffinées ; ces pâtes sont vendues sous les marques ALIZAY, KOTLAS, OSTRAND, TOFTE, respectivement.

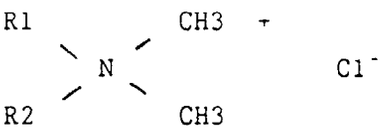
Le Tableau IV suivant résume les valeurs de la longueur de rupture obtenue pour chacune des pâtes selon que la formation a été effectuée en milieu aqueux ou bien en milieu mousse. Dans ce dernier cas on a utilisé un milieu tensioactif anionique de type sulfonate d'alpha-oléfine.

TABLEAU IV

Pâte		ALIZAY	KOTLAS	TOFTE X	OSTRAND
Origine		France	URSS	Norvège	Suède
Essence		Mélange	Tremble	Eucalyptus	Bouleau
LONGUEUR DE RUPTURE EN METRES	Formation eau	-	1100 m	1640 m	1800 m
	+ 200 ppm surfactant	500 m	500 m	650 m	950 m
	+ 100 ppm surfactant	-	915 m	-	-

L'objet de l'essai a pour but de comparer les résultats obtenus avec deux agents polycationiques : KYMENE, CYPRO, à ceux obtenus avec un agent déliant de la cellulose de l'art antérieur : une amine quaternaire commercialisée sous la marque BEROL 595.

La formule de ce dernier est du type :



Les produits sont ajoutés à raison de 1, 3, 5, 10, 20 Kg/T, compté en produit commercial, sur de la pâte en suspension dans un milieu eau auquel on ajoute ensuite 200 ppm de surfactant anionique.

On a mesuré les longueurs de rupture en fonction de la quantité de produit ajouté. Les résultats sont rassemblés dans le Tableau V.

On constate que les effets sont identiques pour chaque pâte.

Le KYMENE donne son effet maximum à 5 kg/T, ensuite les résistances sont constantes.

Le CYPRO donne son effet maximum à 3 kg/T ensuite les résistances sont constantes.

Le Berol donne son effet maximum à 10 kg/t mais la zone d'inflexion de la courbe représentant la décroissance des résistances en fonction de la quantité de produit est autour de 3 kg/T.

D'une façon générale, le CYPRO a un effet très puissant sur les résistances dès l'ajout de 1 kg/T. A 2,5 kg/T, son effet est identique à celui du déliant de l'art antérieur, le BEROL.

Ce dernier continue ensuite à faire décroître la valeur de la résistance alors que le CYPRO atteint une limite. Quant au KYMENE, il induit une perte de résistance, mais d'une façon beaucoup moins prononcée.

TABLEAU V

PATE	Quantité ajoutée en Kg/T	0	1	3	5	10	20	50
KOTLAS	KYMENE	500	424	389	408	379	415	392
	CYPRO	500	388	333	306	305	292	
	BEROL	500	387	312	264	226	189	
ALIZAY	KYMENE	530	495	398	367	344	340	309
	CYPRO	530	324	306	264	262	257	
	BEROL	530	485	276	229	150	133	
OSTRAND BIRCH	KYMENE	850	-	-	571	523	478	-
	CYPRO	990	685	568	-	-	-	-
	BEROL	1000	926	848	837	659	-	-

On remarquera le cas de la pâte Ostrand Birch.

C'est une pâte qui, en milieu surfactant anionique, est beaucoup plus résistante que les autres.

Nous savions déjà que, non raffinées, les pâtes de bouleau étaient très résistantes.

Pour cette pâte, l'effet déliant du BEROL est négligeable. Mais celui du CYPRO et du KYMENE beaucoup plus prononcé. Dans tous les cas, le CYPRO, en pontant le surfactant et la cellulose, donne un effet déliant fort, pour des taux d'addition compris entre 1 et 3 kg/T. En ajouter plus ne sert à rien.

L'effet ponteur des produits polycationiques est confirmé par les dosages du surfactant anionique fixé sur la fibre comme cela apparaît nettement sur le Tableau VI.

Pâte Ostrand Birch ; surfactant anionique fixé en g/kg de papier.

TABLEAU VI

Produit cationique ajouté en kg/T	0	1	3	5	10	20
eau + 200 ppm surfactant CYPRO	0.85	1.92	5.74	7.38		
KYMENE	0.85	1.28	1.49	2.50	3.64	6.40
BEROL	0.85	0.81	1.10	1.62		

Revendications

1. Procédé de préparation d'une feuille de papier tissue selon une technique papetière par voie humide, comprenant une étape de dispersion des fibres papetières dans un milieu constitué d'une mousse, résultant de la dispersion fine des bulles d'air dans un milieu moussant contenant de l'eau et un agent tensioactif anionique à effet moussant, caractérisé en ce que lesdites fibres sont au préalable traitées par un produit polycationique de façon à former des pontages fibre/produit polycationique/agent tensioactif et obtenir un effet déliant entre les fibres de la feuille de papier tissue ainsi obtenue.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le produit polycationique est un produit polymère à base d'azote du type généralement utilisé pour améliorer la résistance humide ou sèche du papier, ou la rétention des fibres sur la machine à papier.

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que le produit polycationique est une polyamine quaternaire.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le tensioactif est un sulfonate d'alpha-oléfine.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le produit polycationique est un polyamine quaternaire et le tensioactif un sulfonate d'alpha-oléfine.

6. Procédé de préparation multi-jets d'une feuille de papier tissue multi-strates, caractérisé en ce que l'une au moins des strates susceptible d'être obtenue par un procédé selon les revendications 1-5.

7. Feuille de papier tissue multi-strates issue d'un procédé multi-jets, caractérisée en ce que l'une au moins des strate susceptible d'être obtenue par un procédé selon la revendication 6.

8. Feuille selon la revendication 7, caractérisée en ce que la strate située côté hotte lors de l'opération de séchage de ladite feuille contient des fibres préalablement traitées par un produit polycationique.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Blattes Tissue-Papier nach einer Technik der Papierherstellung auf feuchtem Wege, mit einem Schritt der Verteilung von Papierfasern in einem Medium, das von einem Schaum gebildet ist, der aus der feinen Verteilung von Luftbläschen in einem schäumenden Medium resultiert, welches Wasser und ein anionisches, grenzflächenaktives Mittel mit schäumender Wirkung enthält, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern zuvor mit einem polykationischen Produkt behandelt worden sind, so daß Brückenbildungen Faser/polykationisches Produkt/grenzflächenaktives Mittel geschaffen werden und ein losbindender Effekt zwischen den Fasern des so erhaltenen Blattes Tissue-Papier erhalten wird.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das polykationische Produkt ein Polymerprodukt auf Stickstoffbasis von einem allgemein gebrauchten Typ ist, um den feuchten oder trockenen Widerstand des Papiers oder den Rückhalt der Fasern auf der Papiermaschine zu verbessern.

3. Verfahren gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das polykationische Produkt ein quaternäres Polyamin ist.

4. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das grenzflächenaktive Produkt ein Alpha-Olefinsulfonat ist.

5. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das polykationische Produkt ein quaternäres Polyamin und das grenzflächenaktive Produkt ein Alpha-Olefinsulfonat ist.

6. Verfahren zum Mehrstrahl-Herstellen eines mehrschichtigen Blattes Tissue-Papier, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der Schichten imstande ist, nach einem Verfahren gemäß der Ansprüche 1 bis 5 erhalten zu werden.

7. Blatt von mehrschichtigem Tissue-Papier, das aus einem Mehrstrahlverfahren hervorgegangen ist, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der Schichten imstande ist, aus einem Verfahren gemäß Anspruch 6 hervorgegangen zu sein.

8. Blatt gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht, die während des Trocknungsvorganges auf der Seite eines Abzuges angeordnet ist, zuvor durch ein polykationisches Produkt behandelte Fasern enthält.

Claims

1. Method of preparing a sheet of tissue paper according to a technique of wet paper making, comprising a step of dispersing the paper fibres in a medium consisting of a foam resulting from the fine dispersion of air bubbles in a foaming medium containing water and an anionic surfactant with a foaming effect, characterised in that the said fibres are first treated with a polycationic product so as to form fibre/polycationic product/surfactant couplings and obtain a debinding effect between the fibres of the sheet of tissue paper thus obtained.

2. Method according to Claim 1, characterised in that the polycationic product is a nitrogen-based polymer product of the type generally used to improve the wet or dry strength of the paper, or the retention of fibres in the papermaking machine.

3. Method according to Claim 2, characterised in that the polycationic product is a quaternary polyamine.

4. Method according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the surfactant is an alpha-olefin sulphonate.

5. Method according to one of Claims 1 to 4, characterised in that the polycationic product is a quaternary polyamine and the surfactant an alpha-olefin sulphonate.

6. Method for the multi-jet preparation of a sheet of multi-layer tissue paper, characterised in that at least one of the layers able to be obtained by a method according to Claims 1-5.

7. Sheet of multi-layer tissue paper produced by a multi-jet method, characterised in that at least one of the layers able to be obtained by a method according to Claim 6.

8. Sheet according to Claim 7, characterised in that the layer situated on the hood side during the drying operation of the said sheet contains fibres previously treated by a polycationic product.