



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 487 497 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **24.05.95**

Int. Cl.⁶: **D21H 19/56**, D21H 19/18,
D21H 19/46

Anmeldenummer: **91890285.9**

Anmeldetag: **18.11.91**

Verfahren zur Verringerung der Wasserdampfdurchlässigkeit.

Priorität: **19.11.90 AT 2337/90**
08.02.91 AT 279/91

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.05.92 Patentblatt 92/22

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
24.05.95 Patentblatt 95/21

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 393 451
AT-B- 372 432
US-A- 3 682 696

Patentinhaber: **PATRIA PAPIER & ZELLSTOFF**
AG
Frantschach
A-9413 St. Gertraud (AT)

Erfinder: **Rüf, Walter, Dr.**
Höfnerstrasse 1
A-9400 Wolfsberg (AT)
Erfinder: **Bachler, Josef, Dipl.-Ing.**
Vorderwölch 4
A-9413 St. Gertraud (AT)

Vertreter: **Kliment, Peter, Dipl.-Ing. Mag.-jur.**
Singerstrasse 8/3/8
A-1010 Wien (AT)

EP 0 487 497 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Verringerung der Wasserdampfdurchlässigkeit von Papier, Pappe od. dgl., bei dem das Papier mit einem Auftragsmedium beschichtet wird, und auf das so hergestellte Papier. In der folgenden Beschreibung wird unter Sammelbegriff Papier neben, Pappe auch 5 Karton und ähnliche Faservliese verstanden.

Es ist bekannt, Papiere durch Beschichtung wasserdampfdicht auszurüsten. Dabei wird eine Polyethylenfolie aufkaschiert oder es wird ein Streichauftrag von PVC oder PVDC-Streichmassen durchgeführt. Das Recycling von PE-kaschierten Papieren ist extrem schwierig. Andererseits entstehen bei der Verbrennung 10 von PVC- oder PVDC-gestrichenen Papieren neben Salzsäure unter Umständen noch Dioxine.

Durch die EP-A-0 393 451 wurde bereits vorgeschlagen, das Papier mit einem Beschichtungsmittel, das eine oder mehrere Polymerdispersionen enthält, zu beschichten, wobei das Beschichtungsmittel eine Mischung aus Paraffindispersion und eine wäßrige Dispersion von carboxyliertem Styrolbutadien enthält.

Bei einem solchen Verfahren ergibt sich der Nachteil, daß Produkte der Petrochemie zum Einsatz 15 kommen, die im Hinblick auf eine umweltschonende Entsorgung bzw. Recyclierung nicht unproblematisch sind und deren Herstellung den Einsatz von nicht-erneuerbaren Ressourcen, eben Erdöl oder Kohle, erfordert. Außerdem ergeben sich durch den Auftrag von Paraffin Probleme beim Auftrag und der weiteren Bearbeitung des Papiers od. dgl., da es aufgrund des Paraffinauftrages zum Verkleben der Papiermaschinen und einer deutlichen Erhöhung der Gefahr des Verrutschens kommt.

Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Herstellung eines wasserdampfdichten Papiers herzustellen, das vollkommen recycelbar, aus toxikologisch und biologisch vollkommen unbedenklichen Komponenten besteht und bei dem im wesentlichen aus erneuerbaren Ressourcen gewonnen Materialien eingesetzt werden können. 20

Erfindungsgemäß wird dies bei einem Verfahren der eingangs erwähnten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 erreicht. 25

Das Rohmaterial zur Herstellung von Harzleim wird nach seiner Gewinnung in drei verschiedene Grundtypen eingeteilt, das sind: Wurzelharz, Balsamharz und Tallharz. Hauptbestandteil der in diesem Zusammenhang interessanten Harze sind Harzsäuren, wovon die wichtigsten sind:

Abietinsäure
30 Levopimarsäure
Palustrinsäure
Dehydroabietinsäure
Dihydroabietinsäure
Tetrahydroabietinsäure
35 Pimarsäure
Isopimarsäure

Um aus den Harzen Leime herzustellen, werden die Rohharze meistens "verstärkt", d.h. es wird dem Harz bei etwa 200 °C 8-13 % Maleinsäureanhydrid oder Fumarsäure zugesetzt. Die Harze werden dann in Wasser dispergiert, wobei im allgemeinen als Schutzkolloid zur Stabilisierung der Dispersion Casein 40 verwendet wird. Es ist jedoch im Prinzip auch möglich, im Rahmen der Erfindung unverstärkte Harzleime zu verwenden.

Für die Erfindung geeignet sind nahezu sämtliche im Handel befindlichen Harzleimdispersionen, wie Saccocell H 301 oder H 309 von Krems-Chemie AG.

Als Tenside können beispielsweise die Dehydol-Typen von Henkel auf der Basis von Fettalkoholen und 45 Fettalkoholpolyglykolether verwendet werden. Als Wachse kommen Paraffinwachsdispersionen zum Einsatz.

Die Auflösbarkeit bzw. Recyclierbarkeit des so beschichteten Papiers beruht auf einer Balance zwischen Festigkeit und Dispergierbarkeit der Beschichtung. Diese beiden Eigenschaften können durch Latex oder Polymere je nach Anwendungsfall gezielt eingestellt werden. Solche Polymere sind z.B. Ethylenvinylazetate (Vinamul 33027), Ethylenacrylsäure, Ethylenacrylsäureester, Ethylenacrylsäurecopoly- 50 mere. Die Polymere verbessern folgende Eigenschaften:

- Elastizität der Beschichtung
- Haftung Papier/Beschichtung
- innere Festigkeit der Beschichtung
- Haftung Grundstrich/Deckstrich
- 55 - Haftung Deckstrich/Klebstoff.

Mit steigender Zugabemenge dieser Additive wird jedoch die Auflösbarkeit des beschichteten Papiers schwieriger.

Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß der Auftrag auf jeder in der Papierherstellung üblichen Streichvorrichtung durchgeführt werden kann. So ist der Strich sowohl mit Luftmesser oder Blade als auch Rollrakel bei normaler Trocknung möglich. Das Auftragsmedium ist auf wässriger Basis und somit frei von organischen Lösungsmitteln und Chlorverbindungen. Weiters ist es kostengünstig herstellbar.

An sich sind Freiharzleimdispersionen als Leimungsmittel für Papier bekannt, im allgemeinen jedoch nur als Masseleimungsmittel, d.h. sie werden in der Papiermaschine vor der Blattbildung zugegeben. Man war jedoch bisher in der Fachwelt der Ansicht, daß solche Leime als Streichmasse für den Auftrag in einer Streichanlage nicht geeignet seien, da die Filmbildungseigenschaften zu schlecht sind.

Aus der AT-B-372 432 ist etwa bekannt, daß sich Kollophoniumharze auch zur Oberflächenleimung eignen, wenn man bestimmte Dispergiermittel zusetzt. Es ist jedoch keinerlei Hinweis darauf zu entnehmen, daß auf diese Weise ein wasserdampfdichtes Papier erreicht wird. Dies wird bei dem in der AT-B-372 432 beschriebenen Verfahren tatsächlich auch nicht erreicht, da es sich bei der Oberflächenleimung um einen Verfahrensschritt handelt, der lediglich eine Hydrophobierung bewirken soll. Das bedeutet, daß die Oberflächenspannung bei Benetzung mit Wasser verändert wird. Zu diesem Zweck wird lediglich eine Harzmenge von wenigen Zehntel g/m² aufgetragen, wobei keine durchgehende Beschichtung erzielt wird.

Auch die DE-A-24 37 656, die EP-A-37 055 und die DD-A-211 819 beschreiben die Verwendung von Harzleimen zum Leimen von Papier. Das zur AT-B-372 432 Gesagte gilt hier analog. Weiters betrifft die GB-A-1 604 847 die Oberflächenbehandlung von Papier mit Schäumen, die Harz enthalten. Zweck ist auch hier die Hydrophobierung. Diverse Zuschlagstoffe sollen die Schaumbildung steuern. Auch aus dieser Druckschrift kann für die Erfindung nichts gewonnen werden.

Überraschenderweise wurde jedoch festgestellt, daß durch geeignete Additive nicht nur eine zufriedenstellende Filmbildung erreicht werden kann, sondern auch gleichzeitig ein besonders wasserdampfdichter Strich erreicht werden kann.

Die Filmbildung wird bei 50° - 120°C erreicht und gleichzeitig wird das Wasser aus der Emulsion verdampft. Weiters sind die Festigkeitswerte bei dem nach dem erfindungsgemäßen Verfahren behandelten Papier um etwa 15-20% verbessert. Eine Verklebung ist problemlos möglich. Auch ist im Pulper bei Stoffdichten von etwa 3 bis 15% eine Auflösung des gestrichenen Papiers ohne Schwierigkeiten möglich.

Besonders günstig ist es, wenn das Rohpapier vor der Beschichtung pigmentiert wird. Auf diese Weise kann die erforderliche Auftragsmenge für die Barrierewirkung drastisch reduziert werden. Auf diese Weise kann das Papier weiß und zugleich wasserdampfdicht ausgerüstet werden.

Als Additive können Alkylphenolpolyethylenglycolether verwendet werden, wie z.B. Lutensol AP von BASF. Besonders günstig ist es, wenn als weitere Additive Amine vorgesehen sind, z.B. Triethanolamin oder Diethylethanolamin.

Insbesondere kann als Additiv Fettamin-Oxethylat verwendet werden, wie etwa die Genamin-Typen von Hoechst. Im wesentlichen können hier vier Gruppen unterschieden werden:

Cocosfettamine:	gesättigte C ₈ -C ₁₈ -Fettamine, vorwiegend C ₁₂ -C ₁₄ ,
Oleylamin:	überwiegend ungesättigtes C ₁₈ -Fettamin,
Stearylamine:	gesättigte C ₁₆ -C ₁₈ -Fettamine,
Talgfettamin:	gesättigte und ungesättigte C ₁₆ -C ₁₈ Fettamine.

Weiters kann auch Ammoniak als Additiv verwendet werden. Wird Ammoniak als 25%-ige Lösung als Additiv zugesetzt, erhält man eine hochviskose streichfähige klare Lösung bei NH₃-Zugaben von 1% - 10% und vorzugsweise 3% - 5%. Die Mischung erfolgt durch Einrühren des Ammoniakwassers in die Harzleimdispersion bis eine klare Lösung besteht. Es wird durch den Einsatz von Ammoniak eine Wasserdampfdichtheit erreicht, die mindestens der entspricht, die mit anderen Additiven erreicht werden kann. Es ist jedoch ein solches Verfahren stets mit einer Ammoniakemission verbunden, was eine Wäsche der Abluft erforderlich macht.

In einer weiteren Variante der Erfindung können als Additive Fettalkohole, z.B. Dehypon oder Dehydol von Henkel, Fettalkoholethoxylate, z.B. Peratom 123 von Henkel oder Fettalkoholpolyglykolether mit Fettsäuren, z.B. Dehydol HD-FC-6 von Henkel verwendet werden.

Durch die Zugabe von Latex, Ethylenvinylazetat, Ethylenacrylsäure, Ethylenacrylsäureester oder Ethylenacrylsäurecopolymeren kann die Sprödigkeit wesentlich verringert werden und auch die Festigkeit etwas erhöht werden.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn dem Auftragsmedium ein Füllstoff zugegeben wird. Besonders eignen sich für diesen Zweck plättchenförmige Pigmentstoffe, wie z.B. Talkum, da durch diese Struktur der Diffusionsweg des Wasserdampfes extrem verlängert wird. Grundsätzlich jedoch können alle Pigmente für den Zweck der Chemikalieneinsparung verwendet werden. So kann man Füllstoffe aus der Gruppe Kalziumkarbonat, Aluminiumhydroxid, Aluminiumsilikat und Titanoxid einsetzen.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Feststoffgehalt des Auftragsmediums auf 20 bis 70% eingestellt wird, wobei die Viskosität zwischen 30 und 800 mPas, vorzugsweise zwischen 50 und 300 mPas beträgt. Auf diese Weise kann problemlos mit allen üblichen Auftragsaggregaten gearbeitet werden.

Besonders günstig ist es, vor dem Aufbringen des Auftragsmediums einen Vorstrich durchzuführen.

- 5 Dieser Vorstrich kann im Grunde mit demselben Auftragsmedium wie der eigentliche Strich durchgeführt werden, es kann jedoch ein Medium mit erhöhtem Füllstoffgehalt verwendet werden. Auf diese Weise kann die erforderliche Harzmenge minimiert werden. Um die Filmbildung zu ermöglichen, ist dabei eine Paperoberflächentemperatur von 20 ° bis 160 °C, vorzugsweise 50 ° bis 130 °C erforderlich. Die Temperatur hängt vom jeweiligen Erweichungspunkt des Harzleimes, der zum Einsatz kommt, ab. Durch diesen
10 Doppelstrich kann eine extreme Wasserdampfdichte erreicht werden, die kleiner als 20 g/m²d (WDD_{90%}) ist. Weiters ist ein solcher Doppelstrich besonders dann sinnvoll, wenn in einem einzigen Auftrag nicht so große Schichtdicken, wie erforderlich, aufgebracht werden können.

- Es ist besonders günstig, wenn der Vorstrich Polyvinylalkohol enthält und insbesondere aus einer Mischung von Polyvinylalkohol und Pigmenten besteht. Weiters soll dieser Vorstrich einer thermischen
15 Behandlung mit Temperaturen zwischen 120 °C und 170 °C, vorzugsweise zwischen 140 °C und 160 °C unterworfen werden. Es hat sich nämlich herausgestellt, daß ein Strich mit einer PVA-haltigen Masse durch die thermische Behandlung eine sehr geringe Wasserdampfdurchlässigkeit aufweist. Auch Polyvinylalkohol ist völlig frei von Halogenen und toxikologisch und ökologisch völlig unbedenklich. Insbesondere sind keinerlei organische Lösungsmittel erforderlich. In dem Vorstrich können neben dem Polyvinylalkohol
20 Füllstoffe, wie Kalziumkarbonat, Glimmer, Kaolin, Aluminiumhydroxid, Aluminiumsilikat, Talkum, Stärke, oder Titanoxid vorgesehen sein. Weiters kann auch ein Ethylen-Acrylsäurecopolymer im Strich enthalten sein, wodurch eine besonders gute Beständigkeit gegen Wasser, sowie eine bessere Wasserdampfdichtheit erreicht wird.

- Es kann vorgesehen sein, daß zusätzlich ein Deckstrich aufgebracht wird. Dabei ist vorteilhaft, wenn der
25 Deckstrich Polyvinylalkohol enthält und daß dieser Deckstrich einer thermischen Behandlung mit Temperaturen zwischen 120 °C und 170 °C, vorzugsweise zwischen 140 °C und 160 °C unterworfen wird.

- Auch für den Deckstrich gelten die oben geschilderten Vorteile polyvinylalkoholhaltiger Streichmassen. Da Polyvinylalkohol eine besonders gute Wasserdampfdurchlässigkeit im Bereich kleiner bis mittlerer Luftfeuchtigkeit aufweist, wogegen der Strich mit einer Freiharzleimdispersion besonders vorteilhaft im
30 Bereich großer Feuchtigkeiten eingesetzt werden kann, wird man das doppeltbeschichtete Papier stets so verwenden, daß die Schicht mit der Freiharzleimdispersion der feuchten Seite zugewendet ist. Im Falle eines Vorstriches mit PVA, der von einer Schicht, die eine Freiharzleimdispersion enthält, überdeckt ist, wird also die beschichtete Seite des Papiers zur Feuchtigkeit hin orientiert. Im Gegensatz dazu wird man bei einem Papier, das eine PVA-Deckschicht aufweist, die Beschichtung stets zur trockenen Seite hin
35 orientieren.

- Ebenso ist es möglich, daß die Wasserdampfdiffusionsbarriere aus einem Grundstrich auf Harzbasis (Harzleim, Tensid, Polyvinylazetat, Takum) und einem Deckstrich auf PVA-Basis mit Pigmenten besteht. Dies ist für die Verklebbarkeit mit Stärkeklebern auf wässriger Basis eine mögliche Variante. Die Benetzung und Haftung des PVA-Deckstriches auf dem Harzstrich kann durch eine Koronabehandlung verbessert
40 werden. Dadurch kann beim PVA-Deckstrich auf Tenside verzichtet werden.

- Weiters betrifft die Erfindung ein Papier mit erhöhter Wasserdampfdichtheit gemäß Anspruch 10, das mit einem Auftragsmedium beschichtet ist. Ein solches Papier ist dadurch gekennzeichnet, daß das Auftragsmedium aus einer Freiharzleimdispersion gebildet wird, die zur Verbesserung der Filmbildungseigenschaften Additive, darunter Tenside oder Wachse, sowie vorzugsweise weitere Additive enthält. Die
45 Auftragsmenge der Beschichtung beträgt zwischen 5 und 30 g/m².

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Beispielen näher erläutert.

Vergleichsbeispiele

- 50 Als Rohpapier wird für alle Beispiele ein Kraftsackpapier von 70 g/m² maschinenglatt verwendet. Im ersten Vergleichsbeispiel wird dieses Papier unbeschichtet untersucht. Im zweiten Vergleichsbeispiel ist dieses Papier in herkömmlicherweise polyethylenkaschiert. Die Wasserdampfdurchlässigkeit (wie WDD) in g/m² und Tag, wird für alle Beispiele unter zwei unterschiedlichen Bedingungen ermittelt.

55 Beispiel 1:

Das Papier wird mit einem Auftragsmedium folgender Zusammensetzung beschichtet.
65% Harzleim atro

30% Talkum atro (Fintalk C 10).

5% Tensid (Dehydol HD-FC-6)

Die Beschichtung erfolgt als Doppelstrich mit 12 g/m² Auftragsmenge beim ersten und 7 g/m² beim zweiten Strich.

5

Beispiel 2

Es wird ein Auftragsmedium folgender Rezeptur verwendet:

50% Harzleim atro

10

30% Talkum atro

18% Ethylenvinylazetat atro

2% Dehydol HD-FC-6

Die Beschichtung erfolgt als Doppelstrich mit 12 g/m² Auftragsmenge beim ersten und 7 g/m² beim zweiten Strich.

15

Ergebnisse der Prüfung auf Wasserdampfdurchlässigkeit (WDD) in g/m² Tag nach DIN 53 122

	Auftrags- menge g/m ²	WDD Normklima C 75% rel LF 25°C	WDD 90% rel. LF 26°C
Vergleichsbeisp. 1 (unbeschichtet)	0	1600	2300
Vergleichsbeisp. 2 (Polyethylen- kaschierung)	20	14	21
Beispiel 1	12+7	12	19
Beispiel 2	12+7	12	20

35

Die Beschichtung von Beispiel 2 weist gegenüber der von Beispiel 1 den Vorteil auf, daß sie eine größere Elastizität und damit eine verbesserte Knickfestigkeit besitzt, wobei die innere Festigkeit der Beschichtung viel höher ist.

Im folgenden werden Beispiele dafür gegeben, daß ein Strich mit einer Masse, die Polyvinylalkohol (PVA) enthält, die Wasserdampfdurchlässigkeit bei niedrigeren und mittleren Luftfeuchtigkeiten entscheidend verbessern kann. Aus diesen weiteren Beispielen ist auch die Wirkung von Zuschlagstoffen und zusätzlichen Grund- und Deckstrichen ersichtlich.

40

Beispiel 3:

45

In Beispiel 3 werden PVA-Beschichtungen untersucht. Ein unbeschichtetes Papier wird zu Vergleichszwecken zunächst einem Papier gegenübergestellt, das mit einem Strich aus Polyvinylalkohol und Ethylencacrylsäure im Verhältnis 70:30 versehen ist. In den beiden rechten Spalten werden Beschichtungen mit der folgenden Zusammensetzung untersucht:

50

35% Polyvinylalkohol

65% Talkum

55

Versuchsergebnisse:

5		unbe- schichtet	PVA+Ethylen- acrylsäure	PVA+Talkum 1-fach be- schichtet	PVA+Talkum 2-fach besch.
	Auftragsmenge g/m ²	0	7	7	5+5
10	Festigkeit (unbeschichtet=100%)	100%	120%	120%	120%
15	Wasserdampfdurchläs- sigkeit DIN 53122, Klima C in g/m ² (75% rel. LF, 25°C)				
	Trocknung mit 100°C, 10 min.	1600	100	186	150
20	Heißlufttrocknung 120°C, 10 min.	1600	61	65	15
25	Kontaktttrocknung 160°C, 5 sek.		63	75	17

Wird nun eine Beschichtung nach den Beispielen 1 und 2 mit einer Freiharzleimdispersion zusammen mit einer Beschichtung des Beispiels 3 PVA kombiniert, so ergibt sich ein Synergieeffekt dadurch, daß der Freiharzleimstrich besonders wirksam bei hohen Luftfeuchtigkeiten ist, wogegen der PVA-Strichs seine vorteilhaften Eigenschaften besonders bei niedrigeren und mittleren Luftfeuchtigkeiten zeigt. Wesentlich dabei ist jedoch immer, daß sich der Strich mit der Freiharzleimdispersion auf der feuchten Seite und der PVA auf der trockenen Seite des Papiers befindet.

Beispiele 4 bis 7:

Im Beispiel 4 wird die Freiharzleimdispersion, deren Zusammensetzung der des Beispiels 2 entspricht in geringerer Menge aufgetragen.

In Beispiel 5 ist nur ein PVA-Strich, bestehend aus 65% Talkum und 35% PVA Mowiol 6-98 aufgebracht, der 140°C wärmebehandelt ist.

In Beispiel 6 ist ein Freiharzleimdispersion-Grundstrich entsprechend Beispiel 4 mit einem PVA-Deckstrich entsprechend Beispiel 5 kombiniert.

Im Beispiel 7 ist ein Doppelstrich mit einer Freiharzleimdispersion mit einer Auftragsmenge von 10 g/m² mit einem PVA-Strich kombiniert, wobei die PVA-gestrichene Seite dem trockenen Klima zugewendet ist.

Versuchsergebnisse der Beispiele 4 bis 7

	Auftrags- menge g/m ²	WDD Normklima C 75% rel LF 25 °C	WDD 90% rel. LF 26 °C
Beispiel 4	7	37	50
Beispiel 5	10	25	200
Beispiel 6	10+7	10	17
Beispiel 7	10+7	4	14

Patentansprüche

- Verfahren zur Verringerung der Wasserdampfdurchlässigkeit von Papier, Pappe o. dgl., bei dem das Papier mit einem Auftragsmedium beschichtet wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Auftragsmedium aus einer Freiharzleimdispersion gebildet wird, die zur Verbesserung der Film-bildungseigenschaften Additive, darunter Tenside oder Wachse, sowie vorzugsweise weitere Additive enthält, wobei die Auftragsmenge bei der Beschichtung bezogen auf die Trockensubstanz zwischen 5 g/m² und 30 g/m² beträgt und eine Trocknung des Auftrags bei 50 °C bis 120 °C erfolgt.
- Verfahren nach einem der Ansprüche 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Additive Emulsionen aus Paraffinwachsen, Alkylphenolpolyethylenglycolether, Amine, Fettaminooxethylate, Fettalkoholethoxylate, Fettalkoholpolyglykolether mit Fettsäuren oder Ammoniak verwendet werden.
- Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Auftragsmedium zusätzlich Polymere wie z.B. Latex, Ethylenvinylazetat, Ethylenacrylsäure, Ethylenacrylsäureester oder Ethylenacrylsäurecopolymere enthält.
- Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Auftragsmedium zusätzlich einen Füllstoff mit plättchenförmiger Struktur enthält, der vorzugsweise aus der Gruppe Kaolin, Talkum und Glimmer ausgewählt wird.
- Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Auftragsmedium zusätzlich einen Füllstoff enthält, der aus der Gruppe Kalziumkarbonat, Aluminiumhydroxid, Aluminiumsilikat und Titanoxid ausgewählt wird.
- Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor dem Aufbringen des Auftragsmediums ein Vorstrich aufgetragen wird, der vorzugsweise Polyvinylalkohol enthält und daß dieser Vorstrich besonders vorzugsweise einer thermischen Behandlung mit Temperaturen zwischen 120 °C und 170 °C, vorzugsweise zwischen 140 °C und 160 °C unterworfen wird.
- Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß zusätzlich ein Deckstrich aufgebracht wird.
- Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Deckstrich als Hauptkomponente Polyvinylalkohol enthält und daß dieser Deckstrich vorzugsweise einer thermischen Behandlung mit Temperaturen zwischen 120 °C und 170 °C, vorzugsweise zwischen 140 °C und 160 °C unterworfen wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Deckstrich einen Füllstoff, vorzugsweise aus der Gruppe Kalziumcarbonat, Kaolin, Talkum, Aluminiumhydroxid, Aluminiumsilikat, Titanoxid und Glimmer, sowie gegebenenfalls ein Ethylenacrylsäurecopolymer enthält.
- 5 10. Papier mit erhöhter Wasserdampfdichtheit, das mit einem Auftragsmedium beschichtet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Auftragsmedium vor der Trocknung auf dem Papier aus einer Freiharzleimdispersion besteht, die, zur Verbesserung der Filmbildungseigenschaften Additive, darunter Tenside oder Wachse, sowie vorzugsweise weitere Additive enthält, wobei die Auftragsmenge der Beschichtung zwischen 5 g/m² und 30 g/m² und vorzugsweise zwischen 10 g/m² und 20 g/m² beträgt.
- 10 11. Papier nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Additive Emulsionen aus Polyethylenwachsen, Alkylphenolpolyethylenglycolether, Amine, Fettaminoxethylate, Fettalkoholethoxylate oder Ammoniak, vorgesehen sind.
- 15 12. Papier nach einem der Ansprüche 10 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß unter dem Auftragsmedium ein Vorstrich vorgesehen ist, der vorzugsweise Polyvinylalkohol enthält oder daß auf dem Auftragsmedium ein Deckstrich vorgesehen ist, der vorzugsweise Polyvinylalkohol enthält.
- 20 13. Papier nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Auftragsmedium und/oder der Deckstrich und/oder der Vorstrich zusätzlich einen Füllstoff mit plättchenförmiger Struktur enthält, der vorzugsweise aus der Gruppe Kaolin, Talkum und Glimmer ausgewählt wird.
- 25 14. Papier nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Auftragsmedium und/oder der Deckstrich und/oder der Vorstrich zusätzlich einen Füllstoff enthält, der aus der Gruppe Kalziumkarbonat, Aluminiumhydroxid, Aluminiumsilikat und Titanoxid ausgewählt wird.

Claims

- 30 1. A method for reducing the steam permeability of paper, cardboard or the like, in which the paper is coated with a coating medium, characterized in that the coating medium is formed by a free-rosin size dispersion which for the improvement of the film building properties contains additives, among these being tensides or waxes, as well as preferably further additives, with the coating quantity during the coating being between 5 g/m² and 30 g/m² relating to the solid matter and a drying of the coating being made at 50 °C to 120 °C.
- 35 2. A method as claimed in one of the claims 1, characterized in that emulsions from paraffin waxes, alkyl phenol polyethylene glycol ether, amines, fatty aminoxethylates, fatty alcohol ethoxylates, fatty alcohol polyglycol ether with fatty acids or ammonia are used as additives.
- 40 3. A method as claimed in one of the claims 1 or 2, characterized in that the coating medium additionally comprises polymers such as latex, ethylene vinyl acetate, ethylene acrylic acid, ethylene acrylic-acid ester or ethylene acrylic-acid copolymers.
- 45 4. A method as claimed in one of the claims 1 to 3, characterized in that the coating medium additionally comprises a filler of plate-like structure which is preferably selected from the group of kaolin, talcum and mica.
- 50 5. A method as claimed in one of the claims 1 to 4, characterized in that the coating medium additionally comprises a filler which is selected from the group of calcium carbonate, aluminium hydroxide, aluminium silicate and titanium oxide.
- 55 6. A method as claimed in one of the claims 1 to 5, characterized in that a pre-coating is applied before applying the coating medium, which pre-coating preferably contains polyvinyl alcohol and is particularly preferably subjected to a thermal treatment with temperatures between 120 °C and 170 °C, preferably between 140 °C and 160 °C.
7. A method as claimed in one of the claims 1 to 5, characterized in that a protective coating is applied additionally.

8. A method as claimed in claim 7, characterized in that the protective coating contains polyvinyl alcohol as main component and that said protective coating is preferably subjected to a thermal treatment with temperatures between 120 °C and 170 °C, preferably between 140 °C and 160 °C.
- 5 9. A method as claimed in one of the claims 7 or 8, characterized in that the protective coating contains a filler, preferably from the group of calcium carbonate, kaolin, talcum, aluminium hydroxide, aluminium silicate, titanium oxide and mica, as well as optionally an ethylene acrylic-acid copolymer.
- 10 10. A paper with increased steam tightness which is coated with a coating medium, characterized in that the coating medium, prior to the drying on the paper, consists of a free-rosin size dispersion which contains additives for improving the film-building properties, among these being tensides or waxes, as well as preferably further additives, with the coating quantity of the coating being between 5 g/m² and 30 g/m² and preferably between 10 g/m² and 20 g/m².
- 15 11. A paper as claimed in claim 10, characterized in that emulsions from polyethylene waxes, alkyl phenol polyethylene glycol ether, amines fatty aminoxethylates, fatty alcohol ethoxylates or ammonia are provided as additives.
- 20 12. A paper as claimed in one of the claims 10 to 11, characterized in that a pre-coating is provided below the coating medium, which pre-coating preferably contains polyvinyl alcohol, or that a protective coating is provided on the coating medium which preferably contains polyvinyl alcohol.
- 25 13. A paper as claimed in one of the claims 10 to 12, characterized in that the coating medium and/or the protective coating and/or the pre-coating additionally comprise a filler with plate-like structure which is preferably selected from the group of kaolin, talcum and mica.
- 30 14. A paper as claimed in one of the claims 10 to 13, characterized in that the coating medium and/or the protective coating and/or the pre-coating additionally contains a filler selected from the group of calcium carbonate, aluminium hydroxide, aluminium silicate and titanium oxide.

Revendications

- 35 1. Procédé pour diminuer la perméabilité à la vapeur de papier, de carton, ou de produits similaires, dans lequel le papier est recouvert par un milieu d'enduction, caractérisé en ce que le milieu d'enduction est formé d'une dispersion de colle résinique libre, qui contient des additifs visant à améliorer les propriétés filmogènes, parmi lesquels des agents de surface ou des cires, ainsi que, de préférence, d'autres additifs, la quantité d'agent enducteur lors de l'enduction étant comprise entre 5 g/m² et 30 g/m², par rapport à la substance sèche, et en ce qu'on effectue un séchage de l'enduction à une température comprise entre 50 °C et 120 °C.
- 40 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on utilise, comme additifs, des émulsions à base de cires de paraffine, des éthers d'alkylphénols et de polyéthylèneglycols, des amines, des aminoxéthylates dérivés d'amines grasses, des alcools éthoxylates dérivés d'alcools gras, des éthers d'alcools gras et de polyglycols avec des acides gras ou de l'ammoniac (ou de l'ammoniaque).
- 45 3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le milieu d'enduction contient en plus des polymères comme par exemple du latex, de l'éthylène-acétate de vinyle, de l'éthylène-acide acrylique, de l'éthylène-ester d'acide acrylique ou des copolymères éthylène acide acrylique.
- 50 4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le milieu d'enduction contient en plus une charge ayant une structure en forme de plaquettes, qui est choisie de préférence parmi le groupe formé par le kaolin, le talc et le mica.
- 55 5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le milieu d'enduction contient en plus une charge, qui est choisie parmi le groupe formé par le carbonate de calcium, l'hydroxyde d'aluminium, le silicate d'aluminium et l'oxyde de titane.

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'une sous-couche ou couche préalable, contenant de préférence un alcool polyvinylique, est étendue avant l'application du milieu d'enduction, et cette couche préalable est soumise de manière particulièrement préférée à un traitement thermique à une température comprise entre 120 °C et 170 °C, de préférence entre 140 °C et 160 °C.
7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que, en addition, une couche de recouvrement est déposée.
8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que la couche de recouvrement contient, en tant que principal composant, un alcool polyvinylique et cette couche de recouvrement est soumise de préférence à un traitement thermique à une température comprise entre 120 °C et 170 °C, de préférence entre 140 °C et 160 °C.
9. Procédé selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que la couche de recouvrement contient une charge, choisie de préférence parmi le groupe formé par le carbonate de calcium, le kaolin, le talc, l'hydroxyde d'aluminium, le silicate d'aluminium, l'oxyde de titane et le mica, ainsi que, éventuellement, un copolymère acide acrylique-éthylène.
10. Papier ayant une étanchéité élevée à la vapeur, qui est recouvert par un milieu d'enduction, caractérisé en ce que le milieu d'enduction est formé d'une dispersion de colle résinique libre, avant le séchage sur du papier, et qui contient, afin d'améliorer les propriétés filmogènes, des additifs, parmi lesquels des agents de surface ou des cires ainsi que de préférence d'autres additifs, la quantité en agent enducteur de l'enduction étant comprise entre 5 g/m² et 30 g/m² et de préférence entre 10 g/m² et 20 g/m².
11. Papier selon la revendication 10, caractérisé en ce que des émulsions à base de cires de polyéthylène, d'éthers d'alkylphénols et de polyéthylèneglycols, d'amines, d'aminoxéthylates d'amines grasses, d'alcool-éthoxylates d'alcools gras ou d'ammoniac (ou ammoniacque) sont prévus comme additifs.
12. Papier selon l'une des revendications 10 à 11, caractérisé en ce qu'une sous-couche ou couche préalable, contenant de préférence un alcool polyvinylique, est prévue en dessous du milieu d'enduction ou une couche de recouvrement, contenant de préférence un alcool polyvinylique, est prévue au dessus du milieu d'enduction.
13. Papier selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que le milieu d'enduction et/ou la couche de recouvrement et/ou la couche préalable contiennent en plus une charge ayant une structure en forme de plaquettes, qui est choisie de préférence parmi le groupe formé par le kaolin, le talc et le mica.
14. Papier selon l'une des revendications 10 à 13, caractérisé en ce que le milieu d'enduction et/ou la couche de recouvrement et/ou la couche préalable contiennent en plus une charge, qui est choisie parmi le groupe formé par le carbonate de calcium, l'hydroxyde d'aluminium, le silicate d'aluminium et l'oxyde de titane.