

(19)



(11)

EP 2 569 484 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
27.05.2020 Patentblatt 2020/22

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
09.04.2014 Patentblatt 2014/15

(21) Anmeldenummer: **11722752.0**

(22) Anmeldetag: **05.05.2011**

(51) Int Cl.:

D21H 17/33 (2006.01) **D21H 27/18** (2006.01)
D21H 27/22 (2006.01) **B32B 21/00** (2006.01)
B32B 29/00 (2006.01) **E04F 15/00** (2006.01)
B44C 5/04 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2011/057250

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2011/141355 (17.11.2011 Gazette 2011/46)

(54) **KERNPAPIER**

CORE PAPER

PAPIER SUPPORT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **10.05.2010 DE 102010016864**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.03.2013 Patentblatt 2013/12

(73) Patentinhaber: **Papierfabrik Julius Schulte Söhne
GmbH & Co. KG
40223 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder: **PINGEN, Georg
41468 Neuss (DE)**

(74) Vertreter: **Wittmann, Ernst-Ulrich
Withers & Rogers LLP
Kaulbachstrasse 114
80802 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 469 140 WO-A1-99/34059
WO-A1-03/024715 WO-A1-2008/131793
WO-A2-2008/057390 WO-A2-2008/057390
CA-A1- 2 255 217 FI-C- 86 902
JP-A- 2003 072 989 US-A- 4 012 561
US-A1- 2004 123 963 US-A1- 2010 006 249

EP 2 569 484 B2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Kernpapiers.

[0002] Kernpapier ist im Stand der Technik bekannt und wird meist als Träger für Dekorpapiere verwendet, um Lamine herzustellen, die beispielsweise oftmals Anwendung in Form von Schichtstoff- und Arbeitsplatten, Fußbodenbelägen, etc. finden.

[0003] Der Aufbau eines solchen Laminates besteht aus mehreren, flächig miteinander verbundenen Schichten, welche aus gleichen oder unterschiedlichen Materialien zur Erfüllung spezieller Funktionen und Eigenschaften bestehen. Bei der Herstellung von Dekorpapierlaminaten wird als eine dieser Schichten beispielsweise Kernpapier verwendet. Die Verklebung dieser Schichten erfolgt meist durch Vorbehandlung der Einzellagen, wie beispielsweise vorheriger Tränk-
 imprägnierung und anschließender Verpressung der Schichten im Stapel unter Druck und Temperatur.

[0004] Im Stand der Technik bekanntes Kernpapier wird aus Frischfaserstoff als Rohstoff hergestellt, welcher die anspruchsvollen Bedingungen an die geforderten Festigkeiten, Imprägnier- und Papiereigenschaften erfüllt.

[0005] Nachteil des Einsatzes von Frischfaserstoff sind neben dem Verbrauch natürlicher Ressourcen u.a. auch die hohen Rohstoffkosten. Wiederaufbereitete Faserstoffe hingegen, wie beispielsweise recyceltes Altpapier genügen oftmals nicht den geforderten Bedingungen an Festigkeiten, Imprägnierverhalten und Papiereigenschaften.

[0006] Der enorme Kostendruck in der heutigen Papierindustrie führt zur ständigen Produktionsoptimierung und der Nachfrage hinsichtlich Einsparungen an Rohstoff- und Transportkosten. Dies bedingt den Trend hin zu niedrigen Flächengewichten, bei der Forderung nach gleich bleibenden Qualitätsparametern wie beispielsweise gleich bleibenden Festigkeiten, d.h. bei geringeren Flächengewichten steigen die Festigkeitsanforderungen dementsprechend an.

[0007] Bei den herkömmlichen Imprägnierverfahren, wie beispielsweise der Tauchimprägnierung mit Tränkharzen wird die gesamte Papierbahn durch diese Flüssigkeit geführt. Damit es bei diesem Verfahren zu keinem Abriss der Papierbahn in der Produktion oder anderen Produktionsstörungen kommt, ist eine bestimmte Nassfestigkeit der Kernpapierbahn Grundvoraussetzung. Diese Nassfestigkeit wird meist mit der Zudosierung chemischer Additive, sog. Nassverfestiger erreicht, wobei diese optimal auf die Chemie im System abgestimmt sein sollten.

[0008] Im Stand der Technik wie in der WO 2008/057390 sind beispielsweise technisierte Holzprodukte bekannt, bei welchen zur Herstellung von laminierbaren Trägermaterial wiederaufbereitete Faserstoffe und Nassverfestiger eingesetzt werden. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die im Stand der Technik bekannten Nachteile wenigstens teilweise zu überwinden. Die vorstehende Aufgabe wird durch ein Verfahren zur Herstellung des Kernpapiers gelöst.

[0009] Besonders bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] Die vorliegende Aufgabe wird durch das erfindungsgemäße Verfahren gemäß Anspruch 1 zur Herstellung eines Kernpapiers gelöst. Das Kernpapier besteht wenigstens aus einem Anteil eines wiederaufbereiteten Faserstoffgemisches und einem Nassverfestiger als erstes Additiv. Gekennzeichnet ist das Kernpapier durch die Zugabe einer grenzflächenaktiven Wirksubstanz als zweites Additiv bei der Herstellung, zur Erhöhung der Kapillarität.

[0011] Unter dem Kernpapier wird entsprechend der vorliegenden Erfindung ein Trägerpapier verstanden, wie es beispielsweise beim Laminieren von Dekorpapieren zum Einsatz kommt. Bei der Herstellung dieses Papiers aus wiederaufbereiteten, sog. recyceltem Faserstoffen kommt neben herkömmlichen Nassverfestigern zusätzlich wenigstens eine grenzflächenaktive Substanz zum Einsatz.

[0012] Unter laminierbar im Sinne der vorliegenden Erfindung werden entsprechend dem lat. Wortstamm "Lamina" in der Bedeutung als "Schicht", alle Arten der Vereinigung verschiedener Werkstoffschichten verstanden. Der Begriff Trägermaterial bezieht sich auf Werkstoffschichten, auf welche oder unter welche eine (oder mehrere) weitere Schicht(en) laminiert werden kann / können. Lamine werden häufig auch als Schichtverbundwerkstoffe bezeichnet.

[0013] Unter wiederaufbereiteten Faserstoff im Sinne der vorliegenden Erfindung werden alle Arten von Faserstoffen verstanden, welche zur Produktion von Papier, Pappe und Karton insbesondere von Kernpapier wiederaufbereitet und bei der Herstellung von Papier, Pappe und Karton insbesondere von Kernpapier eingesetzt werden. Insbesondere sind diese Altpapiersorten gemäß dem CEN European Standard EN 643 bestimmt.

[0014] Unter Nassverfestiger im Sinne der vorliegenden Erfindung werden alle Additive verstanden, welche die Festigkeiten von Papier, Pappe, Karton und Kernpapier u.a. im nassen Zustand erhöhen. Neben den beim Blattbildungsprozess sich ausbildenden mechanischen Verflechtungen der Fasern und der Ausbildung von Wasserstoffbrücken, welche für die Festigkeit des Papiers verantwortlich sind, verbinden Nassfestmittel u.a. die Fasern an den Berührungs- und Kreuzungspunkten. Wird das Papier nun feucht oder nass, wodurch die Wasserstoffbrückenbindungen und hiermit auch die Festigkeit verloren geht, hält das Nassfestmittel einen Teil der Festigkeit im nassen Zustand des Papiers. Bestimmt wird die Nassfestigkeit beispielsweise über die Zugbelastung eines nassen Papierstreifens in einer Zugprüfmaschine, die mit konstantem Vorschub bis zum Bruch des nassen Papierstreifens führt. Notwendig ist der Einsatz von Nassfestmitteln in allen Einsatzbereichen, in denen Papier nass oder sehr feucht wird, wie beispielsweise im Hygiene- oder Dekorpapierbereich. Im Dekorpapierbereich ist die Nassfestigkeit für den Verfahrensschritt der Tränkharzimprägnierung, bei dem die Papierbahn durch ein Flüssigkeitsbad geführt wird, eine Grundvoraussetzung. Viele Nassverfestiger bzw. Nassfestmittel müssen im Papiergefüge auskondensieren und polymerisieren. Dies findet nur zum Teil in der

Trockenpartie einer Papiermaschine statt. Zur vollständigen Ausbildung der Nassfestigkeit ist meist eine Nach- oder Ausreifezeit notwendig.

[0015] Unter grenzflächenaktiver Substanz im Sinne der vorliegenden Erfindung werden alle Arten von Substanzen verstanden, welche die Oberflächen- bzw. die Grenzflächenspannung zwischen zwei Phasen herabsetzen. Unter einer Grenzfläche versteht man die Fläche zwischen zwei nicht mischbaren Phasen. Von einer Oberfläche dagegen spricht man, wenn eine der Phasen ein Gas, wie beispielsweise Luft ist. Die Phasengrenzen können durch Grenzflächen- oder Oberflächenspannung charakterisiert werden, die das Bestreben beschreibt, die Grenzfläche zu verkleinern. Je nach ihrer chemischen Zusammensetzung und Anwendung werden grenzflächenaktive Substanzen auch als Netzmittel, Detergenzien (Tenside, Seife) oder Emulgatoren bezeichnet. Derartige Stoffe zeichnen sich durch ihre polare Struktur dadurch aus, dass sie sich bevorzugt an Grenzflächen eines dispersen Systems anlagern. Während "grenzflächenaktive Substanz" alle derartigen Stoffe bezeichnet, beschränkt sich der Begriff "oberflächenaktive Substanz" auf Stoffe, die sich an die "Oberfläche" einer Flüssigkeit an der Grenze zur Gasphase anlagern, also beispielsweise an der Oberfläche von Wasser, was z.B. zur Bildung von Schaum führen kann.

[0016] Als Kapillarität wird gemäß der vorliegenden Erfindung ein Effekt, der in Folge der Oberflächenspannung von Flüssigkeiten vorzugsweise in Hohlräumen auftritt, bezeichnet. Grundsätzlich beruht der Effekt der Kapillarität auf den Molekülkräften, die innerhalb eines Stoffes (Kohäsionskräfte) und an der Grenzfläche zwischen einer Flüssigkeit, einem festen Körper (Gefäßwand) und einem Gas (z.B. Luft) auftreten (Adhäsionskräfte). Auf der Kapillarität beruht u.a. die Saugwirkung von Schwämmen, Dochten, Putzlappen, Stoffen und Papier. Je größer die innere Oberfläche (pro Volumen), desto größer ist die Saugwirkung. Die Imprägniereigenschaften des Kernpapiers und die entsprechend der vorliegenden Erfindung bezeichneten Kapillarität werden über Saugverhalten, Steighöhe, Flüssigkeitsaufnahmevermögen, Benetzung, Randwinkel, Oberflächenspannung beeinflusst bzw. charakterisiert.

[0017] Unter atro wird absolut trocken verstanden. Atro wird häufig auch als otro (ofentrocken) bezeichnet. Diese Bezeichnung ist der Massstab für die Messung des Trockengehalts von Papier und Zellstoff. Die Bestimmung erfolgt beispielsweise nach der Norm: BS EN ISO 638 Papier, Pappe und Faserstoff - Bestimmung des Trockengehaltes - Wärmeschrankverfahren. Herkömmlicherweise werden Dosiermengen von Additiven auf den trockenen Stoff berechnet.

[0018] In einer weiteren Ausführungsform des Kernpapiers ist der Anteil wiederaufbereiteten Faserstoffgemisches größer 25%, des weiteren zwischen größer 40 und 100%, vorzugsweise zwischen 50 und 95%, besonders bevorzugt zwischen 70 und 90%, vorzugsweise im Bereich von 75%, besonders bevorzugt über 80%, ganz besonders bevorzugt über 95% und insbesondere bis zu 100% und insbesondere ist der Faserstoff aus einer Gruppe ausgewählt, welche beispielsweise Kraftzellstoff und/ oder Kraftliner insbesondere von Kaufhausabfällen aus Wellpappen und Karton mit mindestens 70% Wellpappen und Resten von Festkarton und/ oder Verpackungspapieren, gebrauchten Wellkartonschachteln, Schnitzeln aus ungebrauchter Wellpappe mit Schichten aus Kraft- oder Testliner, gebrauchte Wellpappen mit Kraftliner und/ oder Wellenstoff auf Zellstoff und/ oder Thermo-Chemical Pulp, gebrauchte Wellpappen mit Schichten aus Test- oder Kraftliner und mindestens einer Schicht aus Kraftliner, gebrauchten Säcken aus Kraftzellstoff nassreißfest oder nicht nassreißfest ausgerüstet, ungebrauchten Säcken aus Kraftzellstoff nassreißfest oder nicht nassreißfest ausgerüstet, gebrauchten Pappen und Papieren aus Kraftzellstoff naturfarbig und/ oder weiss, Schnitzeln aus ungebrauchten Pappen und Papieren aus Kraftzellstoff ungefärbt, neuen Tragtaschen aus Kraftzellstoff mit oder ohne nassreißfeste Papiere enthaltend, Hüllen aus Kraftpapier mehrfach überzogen und/ oder beschichtet und/ oder gebraucht, Magazinpapieren, Zeitungen, insbesondere Tageszeitungen, Kombinationen hiervon und dergleichen, aufweist.

[0019] Der Anteil an wiederaufbereitetem Faserstoff am Gesamtfaserstoff wird prozentual angegeben. Bestandteile des Gesamtfaserstoffes können auch sogenannter Frischfaserstoff sowie auch künstliche Faserstoffe beinhalten. Hierbei zeigen Frischfaserstoffe, die mittels chemischer und / oder mechanischer Aufschlussverfahren gewonnen werden im Gegensatz zu wiederaufbereiteten Faserstoffen meist höhere Festigkeiten, sind aber auch teurer.

[0020] Entsprechend des verwendeten Aufschlussverfahrens kann grundsätzlich in ligninhaltige und ligninfreie Faserstoffe unterschieden werden. Bei wiederaufbereiteten Faserstoffen ist diese Unterscheidung aufgrund der Durchmischung von Altpapieren bzw. auch Altpapiersorten oftmals nicht mehr gegeben. Bei den Festigkeitsparametern können statische und dynamische Festigkeiten unterschieden werden. Unter einer statischen Festigkeit, versteht man die Kraft, der ein Papier bei langsamer und gleichmäßiger Spannungsbelastung standhalten kann. Zu den statischen Festigkeitsparametern zählt man beispielsweise Bruchkraft, Reißlänge, Bruchdehnung, Dehnmodul. Unter einer dynamischen Festigkeit, versteht man die Kraft, der ein Papier bei schneller und/ oder ungleichmäßiger Spannungsbelastung standhalten kann. Zu den dynamischen Festigkeitsparametern zählt man beispielsweise spezifischer Weiterreißwiderstand, Berstfestigkeit, Doppelfalzzahl (Knickfestigkeit). Beispiele für allgemeine Papiereigenschaften sind die Papierglätte, Porosität, Rauigkeit, Luftdurchlässigkeit, Formation, Steifigkeit, Planlage und Opazität.

[0021] Mit den jeweiligen Anteilen an wiederaufbereitetem Faserstoff lassen sich insbesondere auch die Eigenschaften des Kernpapiers beeinflussen. Besonders von Bedeutung sind im Zusammenhang mit dem einführend genannten Trend der Reduktion von Flächengewichten die erzielbaren Festigkeitsparameter und hinsichtlich des Imprägnierverfahrens das Imprägnierverhalten des Kernpapiers. Entsprechend den geforderten Festigkeiten und Eigenschaften des Endproduktes werden die jeweilig benötigten Anteile des Gesamtfaserstoffes zusammengestellt. Für einen Gesamtfaserstoff

bestehend aus 100% wiederaufbereiteten Faserstoffgemisches sind optimierte Produktionsverfahren und spezielles technisches Know How erforderlich. Wiederaufbereiteter Faserstoff kann auch als Altpapier bezeichnet werden. Entsprechend Eigenschaften und Herkunft werden im CEN European Standard EN 643 die Altpapiersorten in verschiedenen Klassen aufgelistet. Für die vorliegende Erfindung sind insbesondere Altpapiersorten aus der Klasse II von Bedeutung.

[0022] In einer weiteren Ausführungsform des Kernpapiers wird der Nassfestiger als erstes Additiv aus einer Gruppe ausgewählt, welche insbesondere Verbindungen von Epichlorhydrinharzen, Harnstoff-, Melamin-Formaldehydharzen, Phenolharzen, Acrylharzdispersionen, Kunstharzdispersionen auf Basis von Acrylsäureester und/ oder Styrol-Butadien, Polyurethan-, Polyolefindispersionen, Polyamidoaminharzen, Polyamidamin-Epichlorhydrinharzen, Kombinationen hiervon und dergleichen sind. Die Funktionsweise dieser aufgelisteten Nassverfestiger-Gruppen in Bezug auf die Verbindung der Fasern an den Berührungs- und Kreuzungspunkten im Fasernetzwerk wurde zuvor beschrieben.

[0023] In einer weiteren Ausführungsform des Kernpapiers wird die grenzflächenaktive Substanz als zweites Additiv aus einer Gruppe ausgewählt, welche Verbindungen aufweist, die sich insbesondere an Grenzflächen stark anreichern. Gemäß ihrer funktionellen chemischen Gruppen werden die Additive in bifunktionelle, anionische, nichtionogene und kationische Verbindungen unterschieden. Das charakteristische Merkmal aller grenzflächenaktive Substanzen ist ihre polare Struktur, meist bedingt durch mindestens einen lipophilen Kohlenwasserstoff-Rest und mindestens einer hydrophilen funktionalen Gruppe, wodurch sie sich bevorzugt an Grenzflächen eines dispersen Systems anlagern.

[0024] Beispiele grenzflächenaktiver Substanzen, wie Tensiden sind: amphiphile (bifunktionelle) Verbindungen mit mindestens einem hydrophoben und einem hydrophilen Molekülteil, wobei eine Kohlenwasserstoffkette acht bis zweiundzwanzig Kohlenstoff-Atome aufweist, (Dimethyl-)Siloxan-Ketten, perfluorierte Kohlenwasserstoffketten.

[0025] Beispiele anionischer Tenside sind insbesondere Seifen, lineare Alkylbenzolsulfonate, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Alkylethersulfate, Fettalkylpolyethylenglykolethersulfate, Fettalkylsulfate.

[0026] Beispiele nichtionogener Tenside sind insbesondere Fettalkylpolyethylenglykolether, Fettalkoholethoxylate, Fettsäurekondensate, Ethylenoxid/Propylenoxid-Copolymere (EO/PO), Alkylphenolethoxylate, Sorbitanfettsäureester, Sorbitanmono-(di, tri)laurat, -oleat, -palmitat, -stearat, Polysorbate, Sorbitansesquioleate, Alkylpolyglucoside, N-Methylglucamide, Alkylphenolpolyethylenglykolether, Fettalkohole, Oxo-Alkohole, Ziegler-Alkohole, Alkylphenole und Ethylenoxid.

[0027] Beispiele kationischer Tenside sind insbesondere quartäre Ammonium-Verbindungen mit hydrophoben Gruppen, Salze langkettiger primärer Amine.

[0028] Beispiele amphoterer Tenside sind insbesondere Betaine, Aminosäure-Tenside, N-(Acylamidoalkyl)betaine, Propylenoxid.

[0029] Weitere Beispiele grenzflächenaktiver Substanzen sind Polyelektrolyte, Emulgatoren, Netz- und Dispergiermittel, Feuchtmittel und Polysaccharide insbesondere Sorbitol.

[0030] In einer weiteren Ausführungsform des Kernpapiers kann die Stoffsuspension weitere Additive enthalten, die als sogenannte chemische Hilfsmittel oder Zusatzstoffe im Papierherstellungsprozess zur Erzielung bestimmter Eigenschaften, Effekte und Prozessbedingungen kontrolliert zudosiert werden oder aber auch bereits in abgewandelter Form im wiederaufbereiteten Faserstoff bzw. Altpapier enthalten sind. Dies können insbesondere Retentionsmittel, Entwässerungshilfsmittel, Retentionsmittel-Dual-Systeme oder Mikropartikelsysteme, Nass- und Trockenverfestiger, Füllstoffe und oder Pigmente, insbesondere aus einer Gruppe von Talkum, Titandioxid, Aluminiumhydroxid, Bentonit, Bariumsulfat, Calciumcarbonat, Kaolin, Gips ausgewählt, Bindemittelkomponenten, Streichfarbenkomponenten, Entschäumer, Entlüfter, Biozide, Enzyme, Bleichhilfsmittel, optische Aufheller, Farbstoffe, Nuancierfarbstoffen, Störstofffänger, Fällungsmittel (Fixiermittel), Benetzungsmittel, pH-Regulatoren Kombinationen hiervon und dergleichen sein. Neben den gewünschten Funktionen der Additive können sich durch Wechselwirkungen aber auch unerwünschte Effekte ergeben, wodurch die Additive dann als sog. "Störstoffe" die Verfahrensprozesse negativ beeinflussen.

[0031] In einer weiteren Ausführungsform des Kernpapiers wird die grenzflächenaktive Wirksubstanz insbesondere in einem Gewichtsanteil 0,5% bis 1%, vorzugsweise von 1%, bezogen auf atro Stoff, zugesetzt. Der hier aufgezeigte Dosierbereich der grenzflächenaktiven Wirksubstanz wurde aus Versuchsreihen ermittelt und stellt einen optimierten Wirkungsbereich zur Erzielung der optimalen Papiereigenschaften, insbesondere zur Erhöhung der Kapillarität, dar.

[0032] Kernpapier kann wie folgt hergestellt werden: In einem sogenannten Stoffaufbereitungsprozess wird eine wässrige Faserstoffsuspension bereitgestellt. Die Faserstoffsuspension hat vorzugsweise eine Sortierung durchlaufen die insbesondere eine 2-stufige Drucksortierung und einen 3-stufigen Cleanieranlagenprozess beinhaltet, wobei die Drucksortierung vorzugsweise Schlitzsortierer verwendet werden, welche insbesondere Schlitzweiten zwischen 0,2 bis 0,3 mm und vorzugsweise 0,25 mm aufweisen. Weitere Prozessschritte können Dispergierstufen und/ oder Entaschungsprozesse sein. Neben weiteren chemischen Hilfsmitteln bzw. Additiven, welche den Papierproduktionsprozess als auch die Papiereigenschaften beeinflussen, wird in diese Faserstoffsuspension ein Nassfestmittel und eine grenzflächenaktive Substanz, ein sog. Tensid dosiert. Die wässrige Faserstoffsuspension wird nach der Zugabe aller Rohstoffe/ Additive und kurz vor der Papiermaschine auch als sog. Fertigstoff bezeichnet. Mit den Papiermaschinenprozessschritten Entwässerung/ Blattbildung, Pressung, Trocknung, ggf. Glättung und Aufrollung ist das Basis-Kernpapier hergestellt. Nach der eventuell nötigen Nachreifezeit, in der die endgültige Nassfestigkeit erreicht wird, ist das Kernpapier bereit für den

Verfahrensschritt der Imprägnierung. Beim Verfahren der Tränkhazimprägnierung wird beispielsweise die Kernpapierbahn durch ein Tauchbad geführt und mit einem Harz imprägniert.

[0033] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden durch die Passivierung von Karbonaten, welche u.a. durch den Einsatz von Altpapier in das Kernpapier eingetragen werden, diese geschützt, damit bei pH-Wert Verschiebungen möglichst ein Freisetzen von CO₂ verhindert wird. So können beispielsweise Carbonatanteile durch den Zusatz geringer Mengen Phosphorsäure passiviert werden. Darüber hinaus können dem Faserstoff auch geeignete Puffersysteme zugesetzt werden, um eine pH-Wert Verschiebung zu vermeiden.

[0034] Schließlich umfasst ein weiterer Aspekt der Erfindung die Zugabe von Hydrophobierungsmittel, um hierdurch insbesondere das Penetrationsverhalten des Kernpapiers gezielt durch die Zugabe zweier gegensätzlich wirkenden Hilfsmitteln, d.h. insbesondere zwischen Tenside und Hydrophobierungsmittel beeinflussen und einstellen zu können.

[0035] So führt die Zugabe eines Hydrophobierungsmittels zur Reduktion der Benetzungsgeschwindigkeit und kann insbesondere das ggf. durch Zugabe des Tensides verursachte schlagartige Benetzungsverhalten dämpfen.

[0036] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird ferner auch durch ein Verfahren zur Herstellung eines Kernpapiers gemäß Anspruch 1 gelöst. Detailliert weist das Verfahren die folgenden Schritte auf:

➤ Bereitstellen einer Stoffsuspension mit wenigstens einem Anteil eines wiederaufbereiteten Faserstoffgemisches und einem Nassverfestiger als erstes Additiv, vorzugsweise aus einem Stoffaufbereitungsprozess. Dieser Verfahrensschritt beschreibt eine Grundvoraussetzung für den (Dekor-/ Kern-) Papierproduktionsprozess. Vorzugsweise wird das erste Additiv im Stoffaufbereitungsprozess zugegeben, dies kann jedoch auch wenigstens teilweise im konstanten Teil erfolgen.

➤ Zugabe einer grenzflächenaktiven Wirksubstanz als zweites Additiv in die Fertigstoffsuspension im konstanten Teil eines Papierproduktionsprozesses. Mit Zugabe der grenzflächenaktiven Wirksubstanz wird das erfindungsgemäße Verfahren charakterisiert. Wichtig für diesen Verfahrensschritt ist eine optimale Homogenisierung der grenzflächenaktiven Wirksubstanz in der Fertigstoffsuspension, wobei ein zusätzlicher Eintrag von Luft in das System, der sich üblicherweise in Blasen- oder Schaumbildung bemerkbar macht, zu vermeiden ist.

➤ Herstellung eines Kernpapiers aus der genannten Stoffsuspension auf einer Papiermaschine, insbesondere auf einem Langsieb, insbesondere mit Siebschüttelung, sowie mit oder ohne Egoutteur eventuell auch mit aufgesetztem Hybridformer und Bahnführung durch ein Glättwerk. Dieser Verfahrensschritt zeigt einige Rahmenbedingungen der Produktion auf.

Ferner kann das zuvor beschriebene erfindungsgemäße Verfahren auch folgenden zusätzlichen Schritt beinhalten.

➤ Imprägnierung des Kernpapiers mit einem Kunstharz, wobei eine Imprägnierung insbesondere eine Beharzungen, eine Durchtränkung und/ oder eine Tränkhazimprägnierung zur Herstellung eines Teilchen- insbesondere Faser-verbundwerkstoffes ist. Bei Teilchen- und Faserverbundwerkstoffen sind Teilchen bzw. Fasern in eine andere Komponente des Verbundwerkstoffes, der sogenannten Matrix eingebettet.

Ferner kann das zuvor beschriebene erfindungsgemäße Verfahren auch folgenden zusätzlichen Schritt beinhalten.

➤ Bildung eines Stapels aus Kernpapier unter Verwendung von Druck und Temperatur zur Herstellung eines Schichtverbundwerkstoffes. Mit diesem Verfahrensschritt wird neben der reinen Herstellung des Kernpapiers auch die Verwendung des Kernpapiers zur Herstellung eines Schichtverbundwerkstoffes beansprucht.

[0037] Das mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Kernpapier kann als Materialkomponente in Verbundwerkstoffen, insbesondere von Schichtverbundwerkstoffen, insbesondere Kompaktplatten (teilweise mit bis zu 10mm Stärke), Faserverbundwerkstoffen, Teilchenverbundwerkstoffen und Durchdringungsverbundwerkstoffen. Hiermit ist die Verwendung des Kernpapiers für alle Geometrien des Verbundes abgedeckt.

[0038] Das mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Kernpapier kann als Trägermaterial für bahnförmige Schichtgefüge insbesondere von Overlays, Dekorpapieren, Folien und Vliesmaterialien und/ oder als Deckschicht insbesondere als Overlay und Vorimprägnatpapier und/ oder als Trägermaterial auf Trägerplatten insbesondere von Holzwerkstoffplatten, wie beispielsweise Spanplatten, Oriented Strandboard(OSB)-Platten, Faserplatten hoher oder mittlerer Dichte, Sperrholzplatten, mineralisch gebundene Holzwerkstoffe auf Kunststoffbasis, Massivholzplatten, Arbeitsplatten, Fußbodenbelägen und vorzugsweise zur Herstellung von Faserverbundwerkstoffen, wie beispielsweise von Naturfaserverstärkten Kunststoffen, Holz-Kunststoff-Komposite und Faser-Keramik-Verbunden; und/ oder als Gegenzug insbesondere als Regeneratpapier zur Beschichtung von Rückseiten wie insbesondere bei Laminaten, oberflächenbeschichteten Platten, wie Holzwerkstoffplatten, Paneelen, Kombinationen hiervon und dergleichen. Mit den aufgezählten Produktbeispielen deckt das Kernpapier die Verwendung als Trägermaterial für alle denkbaren Schichtgefüge ab.

[0039] Der Hauptvorteil des Kernpapiers ist, dass wenigstens ein Teil wiederaufbereiteten Faserstoffs eingesetzt wird, was Einsparungen in den Rohstoffkosten ermöglicht, die Recyclingquoten erhöht und die nachhaltige Verwendung nachwachsender Rohstoffe fördert.

[0040] Weitere Vorteile des Kernpapiers gegenüber dem Stand der Technik können u.a. sein, dass trotz des Einsatzes

wenigstens eines Teils von wiederaufbereiteten Faserstoffs die anspruchsvollen Bedingungen an die geforderten Festigkeiten, Imprägnier- und Papiereigenschaften erfüllt und / oder ggf. sogar übertroffen werden.

[0041] Das erfindungsgemäße Verfahren wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele erläutert, wobei darauf hingewiesen wird, dass durch diese Beispiele Abwandlungen beziehungsweise Ergänzungen wie sie sich für den Fachmann unmittelbar ergeben mit umfasst sind. Darüber hinaus stellen diese bevorzugten Ausführungsbeispiele keine Beschränkungen der Erfindung in der Art dar, dass Abwandlungen und Ergänzungen im Umfang der vorliegenden Erfindung liegen.

[0042] Im Stand der Technik wird für die Herstellung von Kernpapier im Flächengewichtsbereich von 40 bis 400 g/m², vorzugsweise im Bereich zwischen 140 bis 300 g/m², besonders bevorzugt zwischen 150 bis 250 g/m², ganz besonders bevorzugt über 150 g/m², herkömmlicher Weise Kraftliner-Frischfaserstoff, insbesondere auch Kraftzellstoff eingesetzt. Idealerweise kommt der Frischfaser-Zellstoff aus einer vorgeschalteten Zellstoffproduktion, so dass keine Trocknungsschritte des Faserstoffs zwischengeschaltet sind, wodurch insbesondere keine Verhornung des Faserstoffs stattfindet. Die Verhornung des Faserstoffs hat Einfluss auf die Oberflächeneigenschaften der Fasern und kann sich negativ auf Festigkeitseigenschaften und die Kapillarität bzw. Saugfähigkeit des fertigen Kernpapiers auswirken. Weitere Unterschiede hinsichtlich der Kapillarität sind zwischen ligninhaltigen und ligninfreien Faserstoffen festzustellen. Ligninhaltige Faserstoffe zeigen im Unterschied zu ligninfreien Faserstoffen aufgrund der wasserabweisenden, hydrophoben Oberflächeneigenschaften der ligninhaltigen Faserstoffe eine verminderte Saugfähigkeit.

[0043] Im Gegensatz hierzu erfolgt die Herstellung des Kernpapiers aus bis zu 100% wiederaufbereitetem Faserstoff. Als wiederaufbereiteter Faserstoff wurden gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiels vorwiegend Altpapiersorten aus ungebleichten, nativen Zellstoffen verwendet. Die Blattbildung des Kernpapiers mit einem Flächengewicht zwischen 40 bis 400 g/m² an der Papiermaschine erfolgte beispielsweise einlagig auf einem Langsieb mit aufgesetzter Obersiebentwässerung, insbesondere einem Hybridformer und / oder nachgeschaltetem Egoutteur.

[0044] Qualitätskriterium der Versuchsreihen für die Verfahrensschritte in der Produktion war die positive Beeinflussung der Kapillarität des Kernpapiers.

[0045] Mit der Dosierung einer grenzflächenaktiven Wirksubstanz konnte bei dem Kernpapier eine wenigstens vergleichbare Kapillarität erreicht werden, was u.a. auch aus einer vergleichbaren Saughöhe ersichtlich ist. Gleichzeitig konnte die Nassfestigkeit verbessert werden, was eine Steigerung der Bruchkraft längs (nass) im Bereich von 20 % gegenüber dem Stand der Technik zeigt. Die Verbesserung der Imprägnierbarkeit ist auf eine verbesserte Nassfestigkeit des Kernpapiers zurückzuführen. Eine Gegenüberstellung wird im Folgenden unter Bezug auf Tabellenwerte näher beschrieben.

[0046] Tabelle 1 ist eine Gegenüberstellung der Vergleichsparameter des Kernpapiers. Die Papierparameter Saughöhe, Bruchkraft längs (trocken), Bruchkraft längs (nass) und Luftdurchlässigkeit werden beim Stand der Technik (100% Frischfaser/ 0% Altpapier), bei 100% Altpapier und bei dem Kernpapier einander gegenüber gestellt. Bei dem Kernpapier sind Saughöhe und Luftdurchlässigkeit auf dem Niveau des Stand der Technik, die Bruchkraft längs (trocken) ist um die Hälfte reduziert und die Bruchkraft längs (nass) ist gegenüber dem Stand der Technik um 20% verbessert.

Tabelle 1: Gegenüberstellung der Vergleichsparameter des Kernpapiers.

Parameter:	Papiersorte (Stoffzusammensetzung)		
	Stand der Technik (100% Frischfaser/ 0% Altpapier)	100% Altpapier	Kernpapier
Saughöhe	100%	40%	100%
Bruchkraft längs trocken	100%	70%	50%
Bruchkraft längs nass	100%	50%	120%
Luftdurchlässigkeit	100%	20%	100%

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Kernpapiers

mit wenigstens einem Anteil eines wiederaufbereiteten Faserstoffgemisches und einem Nassverfestiger als erstes Additiv,

wobei das Kernpapier wenigstens ein Tensid als grenzflächenaktive Wirksubstanz und als zweites Additiv in einem Gewichtsanteil von 0,5 % bis 1,25 %, bevorzugt 0,2 % bis 0,75 %, bezogen auf atro Stoff, zur Erhöhung der Kapillarität aufweist,

mit den Schritten:

- Bereitstellen einer Stoffsuspension mit wenigstens einem Anteil eines wiederaufbereiteten Faserstoffgemisches und einem Nassverfestiger als erstes Additiv vorzugsweise aus einem Stoffaufbereitungsprozess;
- Zugabe eines Tensids als grenzflächenaktive Wirksubstanz und als zweites Additiv in die Fertigstoffsuspension in einem Gewichtsanteil von 0,5 % bis 1,25 %, bevorzugt 0,2 % bis 0,75 %, bezogen auf atro Stoff, im konstanten Teil eines Papierproduktionsprozesses;
- Herstellung eines Kernpapiers aus der genannten Stoffsuspension auf einer Papiermaschine, insbesondere auf einem Langsieb insbesondere mit Siebschüttelung sowie mit oder ohne Egoutteur insbesondere auch mit aufgesetztem Hybridformer und Bahnführung durch ein Glättwerk.

2. Verfahren zur Herstellung eines Kernpapiers gemäß Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stoffaufbereitungsprozess wenigstens einen Verfahrensschritt, aus einer Gruppe ausgewählt, welche die Sortierung einer Faserstoffsuspension insbesondere mit einer mehrstufigen Schlitz-Drucksortierung, einem Cleaneranlagenprozess, Dispergierstufen, Entaschungsprozesse, Kombinationen hiervon und dergleichen aufweist.

3. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 2 mit dem zusätzlichen Schritt:
Imprägnierung des Kernpapiers mit einem Kunstharz, wobei eine Imprägnierung insbesondere eine Beharzung, eine Durchtränkung und/oder eine Tränkharzimprägnierung zur Herstellung eines Teilchen- insbesondere Faser-verbundwerkstoffes ist.

4. Verfahren zur Herstellung eines Kernpapiers gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3 mit dem zusätzlichen Schritt:
Bildung eines Stapels aus Kernpapier unter Verwendung von Druck und Temperatur zur Herstellung eines Schicht-verbundwerkstoffes.

Claims

1. A method for producing a core paper comprising at least a proportion of a recycled fibre material mixture and a wet strength agent as a first additive, wherein the core paper comprises at least one surfactant which acts as an active substance which reduces the interfacial tension and as a second additive, in a proportion by weight of 0.5 % to 1.25 %, preferably 0.2 % to 0.75 % with respect to absolutely dry material, in order to increase capillarity, having the steps of:

- providing a material suspension with at least a proportion of a recycled fibre material mixture and a wet strength agent as a first additive, preferably from a stock preparation process;
- adding a surfactant as an active substance which reduces the interfacial tension and as the second additive to the finished stock suspension in a proportion by weight of 0.5 % to 1.25 %, preferably 0.2 % to 0.75 % with respect to absolutely dry material, in the constant part of a paper production process;
- producing a core paper from said material suspension on a paper machine, in particular on a Fourdrinier wire machine, in particular with a vibrating screen, and with or without a dandy roll, in particular with an attached hybrid former and a web guide through a calender.

2. A method for producing a core paper as claimed in claim 1, **characterized in that** the stock preparation process comprises at least one step of the method which is selected from a group comprising screening of a fibre material suspension, in particular with multistage slot pressure screening, a cleaner system process, dispersing stages, ash removal processes, combinations thereof and the like.

3. The method as claimed in claim 1 or claim 2, with the additional step of:
impregnating the core paper with a synthetic resin, wherein impregnation is, in particular, resinification, saturation and/or resin impregnation for the production of a particle material, in particular fibre composite material.

4. The method for producing a core paper as claimed in one of claims 1 to 3, comprising the additional step of:
forming a stack of core paper using pressure and temperature in order to produce a laminated composite.

Revendications

1. Procédé en vue de la fabrication d'un papier support

avec au moins une part d'un mélange fibreux reconditionné et un agent de consolidation humide comme premier additif,

sachant que le papier support présente au moins un agent tensioactif comme substance efficace tensioactive et comme second additif dans un rapport de poids de 0,5 % à 1,25 %, de préférence de 0,2 % à 0,75 %, en se référant à une substance atro en vue d'augmenter la capillarité,

avec les étapes :

- de préparation d'une suspension pâteuse, avec au moins une part d'un mélange fibreux reconditionné et un agent de consolidation humide comme premier additif, de préférence issu d'un processus de préparation de la pâte ;

- d'addition d'un agent tensioactif comme substance tensioactive et comme second additif dans la suspension pâteuse finie, dans un rapport de poids de 0,5 % à 1,25 %, de préférence de 0,2 % à 0,75 %, en se référant à une substance atro, dans la partie constante d'un processus de production de papier ;

- de fabrication d'un papier support à partir de ladite suspension pâteuse sur une machine à papier, notamment sur une toile sans fin, notamment avec secousse de toile ainsi qu'avec ou sans égouttoir, notamment aussi avec mouleur hybride posé et guidage de bande à travers une lisseuse.

2. Procédé en vue de la fabrication d'un papier support selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le processus de préparation de la pâte comporte au moins une étape de procédé, sélectionnée dans un groupe, qui présente le tri d'une suspension fibreuse notamment avec un tri par pression sur fente à plusieurs degrés, un processus à système de nettoyage, des degrés de dispersions, des processus d'enlèvement des cendres, des combinaisons de ceux-ci et similaires.

3. Procédé selon les revendications 1 ou 2 avec l'étape supplémentaire : d'imprégnation du papier support avec une résine synthétique, sachant qu'une imprégnation est notamment un résinage, une imbibition et/ou une imprégnation par résine d'imprégnation en vue de la fabrication d'un matériau en particules, notamment d'un matériau composite en fibres.

4. Procédé en vue de la fabrication d'un papier support selon une quelconque des revendications 1 à 3, avec l'étape supplémentaire : de constitution d'une pile en papier support en utilisant de la pression et de la température en vue de la fabrication d'un matériau composite stratifié.

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2008057390 A [0008]