

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1444/96

(51) Int.Cl.⁶ : **D21H 19/54**
D21H 19/10, 17/28

(22) Anmeldetag: 12. 8.1996

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1997

(45) Ausgabetag: 25. 5.1998

(56) Entgegenhaltungen:

US 3859108A CA 2061443A WO 9211376A1 EP 521621A2

(73) Patentinhaber:

ZUCKERFORSCHUNG TULLN GESELLSCHAFT M.B.H.
A-3430 TULLN, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) **BESCHICHTUNGSMITTEL**

(57) Beschichtungsmittel für Papier, Karton und Pappe, das ein Bindemittel auf der Basis von Amylopektin-Kartoffelstärke enthält. Durch Einsatz dieser Amylopektin-Kartoffelstärke werden bessere Oberflächeneigenschaften des behandelten Papiers bei geringerer Einsatzmenge an Stärke erzielt. Außerdem sind die Verfahren zur Aufbereitung dieser Amylopektin-Stärke umweltschonender und wirtschaftlicher als für gewöhnliche Stärke.

Das Beschichtungsmittel kann gegebenenfalls Pigmente und andere an sich bekannte und für diesen Zweck übliche Bestandteile enthalten.

AT 403 705 B

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Beschichtungsmittel für Papier, Karton und Pappe, das ein Bindemittel auf der Basis von Stärke sowie gegebenenfalls an sich für diesen Zweck bekannte Bestandteile enthält.

Beschichtungsmittel werden in der Papierindustrie bei der Oberflächenleimung, Oberflächenpigmentierung oder beim Streichen von Papier, Karton und Pappe eingesetzt. Sie dienen zur Oberflächenverbesserung, als papierfestigende Mittel, filmbildende Mittel, Mittel zur Unterbindung des Staubens und dergl.

Die Oberflächenverbesserung von Papieren zeigt sich in erhöhter Tinten- und Radierfestigkeit, erhöhter Rupffestigkeit, verringerter Neigung zum Stauben sowie in verbessertem Glanz und verbesserter Glätte nach dem Satinieren. Druckpapiere für den Offsetdruck müssen wegen der hohen Rupfbeanspruchung bei Befeuchtung im Druckwerk eine Oberflächenleimung aufweisen. Als Leimungsmittel zur ein- oder beidseitigen Oberflächenleimung wird meistens modifizierte, abgebaute Stärke in wässrigem Medium verwendet. Wenn ein Beschichtungsmittel im Sinne der vorliegenden Erfindung als Leimungsmittel verwendet wird, so besteht es zum überwiegenden Teil aus dem Bindemittel selbst.

Um die Oberflächenrauigkeit, die sich beim Bedrucken des Papiers störend auswirkt, zu beseitigen, werden Papiere und Kartons häufig gestrichen oder pigmentiert. Darunter versteht man das ein- oder beidseitige Aufbringen einer Streichfarbe, die aus einem Gemisch von Pigmenten, Bindemitteln (Stärke oder synthetischer Binder) und verschiedenen Hilfsmitteln in wässrigem Medium besteht. Die dadurch erzielte Abdeckung und Ausgleichung der Papieroberfläche führt zu einer Erhöhung der Glätte, des Glanzes und der Weiße des Papiers, vor allem aber wird die Bedruckbarkeit bei allen gängigen Druckverfahren entscheidend verbessert.

In den oben genannten Beschichtungsmitteln ist es wegen der hohen Viskosität der verkleisterten Stärke nicht möglich, große Mengen nativer, nicht abgebauter Stärke oder von Stärkederivaten einzusetzen. Daher ist eine partielle Depolymerisation der Stärke notwendig.

Z.B. ist in der US-PS 3,859.108 eine Papierschichte auf Mehlbasis beschrieben, in welcher sowohl der Stärkeanteil als auch der Proteinanteil des Mehls funktionell sind. Die Stärke hat gegenüber nativer Stärke ein reduziertes Molekulargewicht.

Die Depolymerisation der Stärke wird üblicherweise durch oxidativen, thermischen, thermochemischen, säurekatalytischen Abbau oder sehr häufig durch ein oder mehrere enzymatische Verfahrensschritte oder eine Kombination hiervon erreicht. Mit steigendem Abbau der Stärkemoleküle werden andererseits aber die gewünschten Eigenschaften, wie z.B. Bindekraft, zunehmend geschwächt. Unabhängig davon ist es ein Nachteil, daß die Viskosität der aus diesen depolymerisierten Stärken hergestellten Kleister nicht stabil ist. Die Viskosität der Kleister steigt bei Abkühlung und in Abhängigkeit von der Zeit mehr oder weniger stark an. Dieser Effekt ist auf die Retrogradation der vorhandenen Amylose zurückzuführen. Zusätzlich zur unangenehmen Erhöhung der Viskosität entstehen während der Beschichtung von Papier häufig störende Ablagerungen auf der Leim- oder Filmpresse sowie am Streichkopf durch ausgefallene Amylosekristalle.

Um das Phänomen der Retrogradation von Amylose zu umgehen, wurden bisher häufig depolymerisierte, veresterte oder veretherete Stärkederivate, die eine geringere Retrogradationsneigung aufweisen, in das Beschichtungsmittel aufgenommen. Weiters ist es möglich, durch Zusatz von bestimmten Additiven die Stärkelösung viskositätsstabiler zu machen. Allerdings ist die Einstellung der optimalen Derivatisierung der Stärke aufwendig und die Herstellung solcher Produkte meistens umweltschädigend. Der Zusatz von Hilfsmitteln führt zu komplexeren und damit schwieriger handhabbaren Beschichtungsmitteln.

Natürliche Stärken haben in der Regel einen Amylosegehalt von 15 % bis 30 % in Abhängigkeit von der Pflanzenart, aus der sie gewonnen werden. Stärke mit einem hohen Amylopektingehalt wird derzeit aus den sogenannten "waxy" Mutanten von Reis, Sorghum, Gerste und hauptsächlich Mais gewonnen. Wachsmaisstärke ist bei weitem die wichtigste Getreidestärke des Typus "waxy". Allerdings ist der Anbau von Wachsmais, aus dem die Wachsmaisstärke gewonnen wird, in Ländern mit kaltem oder temperiertem Klima, wie in Österreich, Deutschland, Belgien, den Niederlanden, Großbritannien, Polen usw., wirtschaftlich wenig sinnvoll bzw. unmöglich. Dagegen ist der Anbau von Kartoffeln in diesen Ländern wesentlich günstiger. Bedingt durch die Eigenschaften und den relativ hohen Preis der Wachsgetreidestärken liegt deren Einsatzgebiet hauptsächlich im Lebensmittelbereich.

Es sind Verfahren bekannt, um auf physikalisch-chemischem Weg den Amylosegehalt von Kartoffelstärke herabzusetzen. Der Aufwand hierfür ist jedoch beträchtlich und kann nur betrieben werden, wenn wirtschaftliche Gesichtspunkte es erlauben.

Um die chemischen Methoden der Trennung von Amylose und Amylopektin zu umgehen, bestanden in letzter Zeit intensive Bemühungen, Kartoffelpflanzen so zu modifizieren, daß die von diesen Pflanzen produzierte Stärke einen höheren Amylopektingehalt im Verhältnis zu üblicher Kartoffelstärke aufweist. Tatsächlich ist es gelungen, durch gentechnische Eingriffe eine solche Veränderung im Genom der Kartoffel zu erzielen, sodaß die gebildete Stärke nur mehr geringe Mengen an Amylose enthält. Die Stärke,

die aus in dieser Hinsicht gentechnisch veränderten Kartoffeln gewonnen wird, besteht überwiegend aus Amylopektin. Eine Stärke mit einem im Verhältnis zu gewöhnlicher Stärke deutlich verminderten Amylosegehalt wird als Amylopektin-Stärke bezeichnet.

5 Solche Verfahren zur gentechnischen Manipulation von Pflanzen, insbesondere Kartoffeln, im Hinblick auf die Produktion von im wesentlichen amylosefreier Stärke sind in der PCT-Anmeldung WO 92/11376, in der EP 0 521 621 A2 und in der Kanadischen Patentanmeldung CA AA 2,061.443 beschrieben.

10 In der EP-A1 0 703 314 (AVEBE) wird die Verwendung von Amylopektin-Kartoffelstärke in kationischer Form bei der Masseherstellung von Papier vorgeschlagen. Außer auf diesem Gebiet der Papierherstellung ist im technischen Bereich keine Verwendung der aus gentechnisch veränderten Kartoffeln gewonnenen Amylopektin-Stärke bekannt.

Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich nun mit einem neuen Anwendungsbereich für Amylopektin-Kartoffelstärke, in welchem die günstigen Eigenschaften dieser Stärke zu besonderen Produktvorteilen führen.

15 Erfindungsgemäß sind die neuen Beschichtungsmittel für Papier, Karton und Pappe, die ein Bindemittel auf Basis von Stärke enthalten, dadurch gekennzeichnet, daß die Stärke aus einer Amylopektin-Kartoffelstärke, d.h. einer Kartoffelstärke mit im Verhältnis zu üblicher Kartoffelstärke verringertem Amylosegehalt, besteht.

20 Überraschenderweise zeigen die neuen Beschichtungsmittel nicht nur vorteilhaftere betriebstechnische Eigenschaften als die Mittel auf Basis von Standard-Stärke, sondern es sind auch die damit erhaltenen Papier-, Karton- und Pappeprodukte in vieler Hinsicht verbessert. Außerdem bietet die Herstellung der neuen Beschichtungsmittel in ökologischer und wirtschaftlicher Hinsicht zahlreiche Vorteile. Günstig ist es, wenn die verwendete Kartoffelstärke einen Amylosegehalt von weniger als 20 %, vorzugsweise von 0 % bis 8 %, insbesondere von 0 % bis 3 % aufweist.

25 Ein Beschichtungsmittel mit einem Gehalt an einer Amylopektin-Stärke in nativer, abgebauter und/oder derivatisierter Form, die aus Kartoffeln gewonnen wird, die im Hinblick auf die Produktion von Amylopektin-Stärke gentechnisch verändert wurden, ist eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Jedoch kann jede Amylopektin-Stärke, die durch andere Pflanzenveränderungen zur Unterdrückung der Amylosebildung gewonnen wird, ebenso eingesetzt werden.

30 Die physikalischen Eigenschaften des Amylopektins sind besonders günstig. So ergeben zum Beispiel Kleister aus nativer Amylopektin-Kartoffelstärke sehr klare und viskostante Stärkelösungen. Im Zuge der Forschungen auf diesem Gebiet hat sich herausgestellt, daß das Amylopektin-Stärke Korn deutlich stabiler als das gewöhnliche Stärkekorn ist. Z.B. zeigt die Amylopektin-Stärke im Vergleich zu Standard-Kartoffelstärke eine um 5°C höher liegende Verkleisterungstemperatur. Dadurch sind Reaktionen im Slurry effizienter und bei höherer Umsatzrate durchführbar.

35 Zusammensetzung und Eigenschaften von Amylopektin-Kartoffelstärke weichen deutlich von denen der Getreidestärken des Typus "waxy" ab. Amylopektin-Kartoffelstärke hat zum Beispiel einen deutlich niedrigeren Gehalt an gebundenen Lipiden und Proteinen als Wachsgetreidestärken. Geruchs- und Schaumprobleme, wie sie oft beim Einsatz von Wachsgetreidestärken oder deren Derivaten vorkommen, werden beim Einsatz von Kartoffelstärke oder Amylopektin-Kartoffelstärke nicht oder nur selten und in geringerem Ausmaß beobachtet. Im Gegensatz zu Wachsgetreidestärken enthält Amylopektin-Kartoffelstärke chemisch gebundene Phosphatgruppen und besitzt daher spezifische Polyelektrolyteigenschaften.

40 Stärke in Beschichtungsmitteln wird bevorzugt in abgebauter, d.h. depolymerisierter Form eingesetzt. Kleister aus depolymerisierten amylosehaltigen Stärken zeigen eine sehr ausgeprägte Retrogradationsneigung. Unter bestimmten Bedingungen kommt es sogar zum Gelieren des Kleisters. Dieses Verhalten ist eine besonders ungünstige Eigenschaft der üblichen Stärken in der industriellen Beschichtungspraxis. Im Zuge der Forschungen auf diesem Gebiet zeigte es sich nun, daß depolymerisierte Amylopektin-Kartoffelstärke im Vergleich zu den üblich abgebauten Stärkekleistern überraschenderweise eine außerordentlich stabile Viskosität aufweist. Die Verwendung von depolymerisierter Amylopektin-Kartoffelstärke führt zu einer deutlich höheren Stabilität des Beschichtungsmittels, das nun, im Gegensatz zu Beschichtungen mit den
 45 üblichen Stärken, auch nach längeren Standzeiten noch einsetzbar und verwendbar ist. Auf eine weitere Derivatisierung der Amylopektin-Kartoffelstärke zur Stabilisierung der Kleisterviskosität kann oftmals verzichtet werden. Der Einsatz von Amylopektin-Kartoffelstärke ist daher sehr umweltfreundlich und ökologisch besonders vorteilhaft.

50 Durch die deutlich reduzierte Menge bzw. das Fehlen von Amylose in der Amylopektin-Kartoffelstärke kommt es bei der Anwendung der Beschichtungsmittel zu keinen Ausfällungen von Amylosekristallen, die beim Einsatz von anderen Stärken zu Ablagerungen auf den Auftragssystemen und zu einem schlechteren Laufverhalten der Leim- oder Filmpressen bzw. des Streichaggregates führen. Der Verlauf der Papierbeschichtung wird störungsfrei und der verminderte Reinigungsaufwand bei längeren Reinigungszyklen der

Beschichtungsmaschine stellt einen weiteren wirtschaftlichen und betriebsmäßigen Vorteil dar. Ein besonders günstiges Merkmal der vorliegenden Erfindung liegt darin, daß das neue Beschichtungsmittel ein deutlich verbessertes Laufverhalten, z.B. auf der Leim- oder Filmpresse, aufweist. Durch dieses günstige Laufverhalten wird eine Erhöhung der Auftragsgeschwindigkeit und eine Steigerung der Produktivität der Beschichtungsanlage erreicht.

Die Verwendung von Amylopektin-Kartoffelstärke im Bindemittel der neuen Beschichtungsmittel bringt im Vergleich zu herkömmlichen Stärken, wie z.B. Kartoffelstärke, Maisstärke oder Wachsmaisstärke, in den Substanzeigenschaften der damit hergestellten Produkte überraschend ausgeprägte Vorteile, wie z.B. erhöhte Stärkeretention, hervorragende Filmbildung, erhöhte Papierfestigkeit, hohe Bindekraft, geringe Staubbildung, hohen Glanz und hohe Weiße nach dem Satinieren, gleichmäßigere Migration und dadurch reduzierte Druckfleckigkeit (Mottling). Das Bindemittel auf Basis von Amylopektin-Kartoffelstärke bewirkt eine Verbesserung der Rheologie des Beschichtungsmittels.

Aufgrund der überraschend vorteilhaften Eigenschaften der mit dem neuen Beschichtungsmittel hergestellten Produkte kann die Einsatzmenge der Amylopektin-Kartoffelstärke gegenüber herkömmlichen Stärken und Stärkederivaten deutlich reduziert werden. Diese Verminderung kann Ausmaße bis zu 40 %, meist aber bis zu etwa 30 % der bisher eingesetzten Mengen annehmen. Eine solche Herabsetzung der Einsatzmenge um z.B. 30 % bedeutet aber einen Qualitätsvorsprung der Produkte im Vergleich zu mit herkömmlichen Beschichtungsmitteln veredelten Papieren. Daher ist es ein besonders vorteilhaftes Merkmal der vorliegenden Erfindung, daß die neuen Beschichtungsmittel eine bis zu etwa 40 % verringerte Einsatzmenge der Amylopektin-Stärke im Verhältnis zu üblicher Stärke aufweisen.

Für manche Anwendungen ist es vorteilhaft, die Stärke zu derivatisieren. So z.B. unterstützt der Einsatz von hydroxyalkylierten Stärken bei der Veredelung von Papieroberflächen die hydrophoben Eigenschaften des Papiers. Bei der Herstellung der Stärkederivate bewirkt die genannte höhere Kornstabilität des Amylopektins eine Vereinfachung der Herstellungstechnologie. Das Amylopektin ist weniger alkali- und weniger temperaturempfindlich als die Amylose. Die herkömmlichen Derivatisierungsreaktionen, wie z.B. Veretherungs- und Veresterungsreaktionen, die bevorzugt zur Derivatisierung der Stärke eingesetzt werden, können dadurch bei kürzeren Reaktionszeiten intensiviert und der Einsatz von Verkleisterungsschutzsalzen kann deutlich herabgesetzt werden. Die Einsparung an Reaktionszeit und die deutliche Reduktion der Einsatzchemikalien äußert sich nicht nur wirtschaftlich in verminderten Herstellungskosten, sondern auch in ökologischer Hinsicht. So werden z.B. die Salzfrachten und die CSB-Belastung der Reaktionsabwässer merklich herabgesetzt.

Vorzugsweise liegt die depolymerisierte und derivatisierte Stärke als Diethylaminoethyl-, Hydroxypropyltrimethylammoniumchlorid, Hydroxyethyl-, Hydroxypropyl-, Hydroxypropylsulfonat-, Hydroxybutyl-, Carboxymethyl-, Cyanoethyl-, Carbamoylethylether oder Formyl-, Acetyl-, Propionyl-, Butyryl-, Succinyl-, Octenylsuccinyl-, Sulfonyl-, Sulfat-, Phosphat-, Carbamidester oder als Gemisch hievon vor.

Die für das neue Beschichtungsmittel verwendete Stärke kann als Kochstärke oder als kaltwasserquellbare oder kaltwasserlösliche Stärke eingesetzt werden. Die Verkleisterung bzw. der Aufschluß von granulärer Stärke kann durch gebräuchliche und bekannte Verfahren, wie z.B. Walzentrocknung, Extrusion u.ä. erfolgen. Kaltwasserlösliche abgebaute Amylopektin-Stärke kann mit oder ohne Vorverkleisterung durch Sprühtrocknung hergestellt werden. Zur optimalen Entfaltung der Eigenschaften der Stärke bzw. Stärkederivate für den Einsatz im neuen Beschichtungsmittel ist der Aufschlußgrad von großer Bedeutung.

In einer Variante des neuen Beschichtungsmittels kann die Stärke als Stärke-Pfropfpolymer vorliegen. Vorzugsweise ist die Stärke ein Stärke-Pfropfpolymerisat mit Acrylverbindungen, wie z.B. Acrylamid, Methylmethacrylat, Ethylacrylat, Acrylnitril, oder Vinylverbindung, wie Vinylacetat oder Styrol, oder Butadien oder Mischungen hievon.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen auch Beschichtungsmittel, die native, abgebaute oder derivatisierte Stärken aus anderen pflanzlichen Quellen, Cellulose oder Cellulosederivate, andere Hydrokolloide oder deren Derivate, Proteine oder deren Derivate, synthetische Binder oder Cobinder, natürliche oder synthetische Hilfsmittel, Pigmente, Füllstoffe und weitere für diesen Zweck bekannte Bestandteile enthalten.

Ebenso von der vorliegenden Erfindung umfaßt ist ein Verfahren zur Herstellung von oberflächengeleimtem(r), pigmentiertem(r) und/oder gestrichenem(r) Papier, Karton oder Pappe, bei welchem ein oben genanntes Beschichtungsmittel verwendet wird. Das gleiche gilt auch für Papier, Karton oder Pappe, wenn eine Oberfläche derselben durch das genannte Beschichtungsmittel veredelt wurde.

Die folgenden Beispiele erläutern die Vorteile, die durch die erfindungsgemäßen Beschichtungsmittel erreicht werden können.

AT 403 705 B

Beispiel 1:

In diesem Beispiel wird die Viskositätsstabilität von depolymerisierter Amylopektin-Kartoffelstärke mit depolymerisierter gewöhnlicher Kartoffelstärke und hydroxypropylierter Kartoffelstärke verglichen.

Die Depolymerisierung der Stärken erfolgt durch säurekatalytischen Abbau, dessen Produkte bekanntlich besonders stark zur Retrogradation neigen. Die Herstellung der depolymerisierten Stärken verläuft nach folgendem Verfahren:

Die Stärken werden mit Wasser zu einem Slurry mit 37 Gew.-% Stärke suspendiert. Die Stärkesuspension wird mit 14,3 g 30 %iger Salzsäure/100 g Stärke-Trockensubstanz versetzt und 7 Stunden bei 50 °C abgebaut. Am Ende der Reaktionszeit wird die Stärkesuspension abgekühlt und mit Soda neutralisiert, gewaschen, filtriert und getrocknet.

Die hydroxypropylierte Stärke wird durch Reaktion von Stärke mit Propylenoxid bis zu einem Substitutionsgrad von 0,05 hergestellt.

Die Prüfung der Viskosität der depolymerisierten Stärken erfolgte an Hand von 20%igen Stärkesuspensionen, die mit Wasser angerührt und unter Rühren mit dem Magnetrührer 15 min bei 95 °C aufgekocht wurden. Die Messung der Viskosität der Kleister erfolgte mit einem Brookfield Rotationsviskosimeter bei 100 Upm nach Abkühlung auf 80 °C, 50 °C und 25 °C und zuletzt nach 1 Stunde Lagerung bei 25 °C.

Viskosität von säurekatalytisch abgebauten Stärken			
Viskosität[mPa.s]	Amylopektin-Kartoffelstärke	Kartoffelstärke	hydroxypropylierte Kartoffelstärke
80 °C	36	48	64
50 °C	48	geliert	96
25 °C	96	Gel	160
nach 1 St. bei 25 °C	120	Gel	238

Aus diesem Beispiel ist ersichtlich, daß Lösungen von depolymerisierter Amylopektin-Kartoffelstärke eine wesentlich stabilere Viskosität als säureabgebaute Kartoffelstärke bzw. Kartoffelstärkederivate aufweist.

Beispiel 2

In diesem Beispiel werden Beschichtungsmittel mit folgenden depolymerisierten Stärken bei der Oberflächenleimung von Papier untereinander verglichen.

- 1) Amylopektin-Kartoffelstärke
- 2) Kartoffelstärke
- 3) Wachsmaisstärke

Die Depolymerisierung der Stärke wird durch oxidativen Abbau mit Natriumhypochlorit erreicht. Die drei Stärken werden als wässrige Lösung auf Testliner (130 g/m²) mit Hilfe einer Labor-Leimpresse aufgetragen. Die oberflächengeleimten Papiere werden anschließend in einem Phototrockner auf ca. 5 % Restfeuchtigkeit getrocknet. Die folgende Tabelle faßt einige Eigenschaften der getrockneten, oberflächengeleimten Papiere zusammen.

Stärke	Konzentration [%]	Stärkeaufnahme [%]	Berstdruck [kPa]
Amylopektin-Kartoffelstärke	8,4	2,9	351
Amylopektin-Kartoffelstärke	5,9	2,1	312
Kartoffelstärke	8,2	2,2	304
Wachsmaisstärke	7,9	1,9	273

Aus diesem Beispiel ist ersichtlich, daß depolymerisierte Amylopektin-Kartoffelstärke zu deutlich höheren Festigkeitswerten führt als übliche Kartoffel- oder Wachsmaisstärke. Qualitativ hochwertige Papiere werden mit um ca. 30 % reduzierter Einsatzmenge erzielt.

AT 403 705 B

Beispiel 3

In diesem Beispiel wird eine Reihe von Stärken als Cobinder in einer Streichfarbenrezeptur mit folgender Zusammensetzung untersucht:

- 5 80 Teile Setacarb 75 (OMYA)
- 20 Teile Hydrocarb 75 (OMYA)
- 6 Teile Stärke
- 6 Teile Styronal D708 (BASF)
- mit NaOH pH-Wert 8,8-9,0

- 10 Es wird ein Feststoffgehalt von 65 % mit Wasser eingestellt. Brookfield-Viskosität (25 °C, 100 Upm): 800-1200 mPa.s

- Die Streichfarben werden mit einem Laborcoater (Lorentzen & Wettre) auf ein holzfreies 80 g/m² Rohpapier gestrichen (Auftragsmenge ca 10 g/m²). Die gestrichenen Papiere werden mittels Phototrockner auf eine Restfeuchtigkeit von 5 % getrocknet. Die gestrichenen Papiere werden mit Hilfe eines Laborkalanders (Kleinewefers) satiniert (60 °C, 70 kg/cm², 2 Nips). Die Papiere werden anschließend bei 25 °C auf 50 % relative Feuchtigkeit klimatisiert. Die qualitativen Eigenschaften der geprüften Papierstriche sind in folgender Tabelle zusammengefaßt:
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

Eigenschaft	Oberfl.-formation	Glanz	Glätte	Trockenrupffestig.	Naßrupffestig.	Farbaufnahme	Mottling
Amylop.-kart.st.	+ + +	+ + +	+ +	+ + +	+ +	+ +	+ + +
Kart.st.	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +
Hydr.prop.	+ +	+ + +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +
Kart.st.	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +
Wachsmaisstärke	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +
+ + + besonders vorteilhaft							
+ + vorteilhaft							
+ wenig vorteilhaft							

Aus diesem Beispiel ist ersichtlich, daß im Vergleich zu anderen Stärken die Verwendung der Amylopektin-Kartoffelstärke als Cobinder in einer Standard-Streichrezeptur besonders vorteilhafte Eigenschaften bezüglich der Qualität des hergestellten Papiers hervorbringt.

5

Patentansprüche

1. Beschichtungsmittel für Papier, Karton und Pappe, das ein Bindemittel auf der Basis von Stärke sowie gegebenenfalls an sich für diesen Zweck bekannte Bestandteile enthält, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stärke aus einer Amylopektin-Kartoffelstärke, d.h. einer Kartoffelstärke mit im Verhältnis zu üblicher Kartoffelstärke verringertem Amylosegehalt, besteht.
2. Beschichtungsmittel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kartoffelstärke einen Amylosegehalt von weniger als 20 % hat.
3. Beschichtungsmittel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kartoffelstärke einen Amylosegehalt von 0 % bis 8 % hat.
4. Beschichtungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kartoffelstärke einen Amylosegehalt von 0 % bis 3 % hat.
5. Beschichtungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stärke eine solche ist, die aus durch molekularbiologische Methoden veränderten Kartoffeln gewonnen wurde.
6. Beschichtungsmittel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stärke eine solche ist, die aus durch gentechnische Methoden veränderten Kartoffeln gewonnen wurde.
7. Beschichtungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch eine bis zu etwa 40 % verringerte Einsatzmenge der Amylopektin-Stärke im Verhältnis zu üblicher Stärke.
8. Beschichtungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stärke in kaltwasserquellender oder kaltwasserlöslicher Form vorliegt.
9. Beschichtungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stärke in abgebauter Form vorliegt.
10. Beschichtungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stärke durch Säure, Oxidation, enzymatisch, thermisch, thermochemisch oder durch eine Kombination dieser Maßnahmen abgebaut wurde.
11. Beschichtungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stärke in derivatisierter Form vorliegt.
12. Beschichtungsmittel nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stärke Ester- und/oder Ethergruppen trägt.
13. Beschichtungsmittel nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stärke als Diethylaminoethyl-, Hydroxypropyltrimethylammoniumsalz, Hydroxyethyl-, Hydroxypropyl-, Hydroxypropylsulfonat-, Hydroxybutyl-, Carboxymethyl-, Cyanoethyl-, Carbamoylethylether oder Formyl-, Acetyl-, Propionyl-, Butyryl-, Succinyl-, Octenylsuccinyl-, Sulfonyl-, Sulfat-, Phosphat-, Carbamidester oder als Gemisch hievon vorliegt.
14. Beschichtungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stärke als Stärke-Pfropfpolymer vorliegt.
15. Beschichtungsmittel nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stärke ein Stärke-Pfropfpolymerisat mit Acrylverbindungen, wie z.B. Acrylamid, Methylmethacrylat, Ethylacrylat, Acrylnitril, oder Vinylverbindungen, wie Vinylacetat oder Styrol, oder Butadien oder Mischungen hievon ist.

55

AT 403 705 B

- 5
16. Beschichtungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 15, das zusätzlich zur nativen, abgebauten und/oder derivatisierten Amylopektin-Kartoffelstärke native, abgebaute oder derivatisierte Stärken aus anderen pflanzlichen Quellen, Cellulose oder Cellulosederivate, andere Hydrokolloide oder deren Derivate, Proteine oder deren Derivate, synthetische Binder oder Cobinder, natürliche oder synthetische Hilfsmittel, Pigmente, Füllstoffe und weitere für diesen Zweck bekannte Zusatzmittel oder Gemische hievon enthält.
- 10
17. Beschichtungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 16 zur Verwendung als Leimungsmittel, papierfestigendes Mittel, Oberflächenpigmentierungsmittel, Streichfarbe, filmbildendes Mittel oder Mittel zur Unterbindung des Staubens.
- 15
18. Verfahren zur Herstellung von oberflächengeleimtem(r), pigmentiertem(r) und/oder gestrichenem(r) Papier, Karton oder Pappe, gekennzeichnet durch die Verwendung des Beschichtungsmittels nach einem der Ansprüche 1 bis 17.
- 20
19. Papier, Karton oder Pappe, dessen (deren) Oberfläche durch das in einem der Ansprüche 1 bis 17 definierte Beschichtungsmittel veredelt wurde.
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55