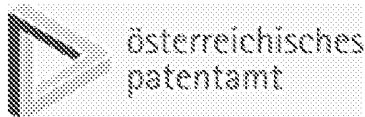


(19)



(10) **AT 514468 A1 2015-01-15**

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 483/2013
(22) Anmeldetag: 17.06.2013
(43) Veröffentlicht am: 15.01.2015

(51) Int. Cl.: **D01F 9/00** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
WO 2013177348 A1

(71) Patentanmelder:
LENZING AKIENGESELLSCHAFT
4860 LENZING (AT)

(74) Vertreter:
Hanemann Otto Dr.
4860 Lenzing (AT)

(54) **Hochsaugfähige Polysaccharidfaser und ihre Verwendung**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von hochsaugfähigen Polysaccharidfasern, die als faserbildende Substanz eine Mischung von Cellulose und $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucan enthalten sowie die daraus hergestellten hochsaugfähigen Fasern und ihre Verwendung.

AT 514468 A1 2015-01-15

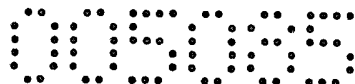


Lenzing AG, PL0554

Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von hochsaugfähigen Polysaccharidfasern, die als faserbildende Substanz eine Mischung von Cellulose und $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucan enthalten sowie die daraus

5 hergestellten hochsaugfähigen Fasern und ihre Verwendung.



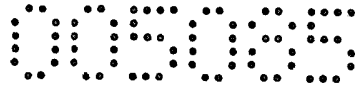
Lenzing AG, PL0554

Hochsaugfähige Polysaccharidfaser und ihre Verwendung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine neuartige, hochsaugfähige Polysaccharidfaser, ihre Herstellung und Eigenschaften und deren
5 Verwendung.

Stand der Technik

Vliesstoffe, englisch „Nonwovens“, sind aus textilen Fasern aufgebaute, poröse Flächengebilde. Hinsichtlich der Längen der eingesetzten Fasern wird zwischen Spinnvliesen aus Endlosfasern, die durch unmittelbares Ablegen
10 der Fasern nach dem Spinnprozess erhalten werden können, und Spinnfaservliesen aus Fasern mit definierter Schnittlänge, unterschieden. Diese werden entweder auf trockenem Wege, zum Beispiel durch Verpressen von Kardenbändern, wie es bei der Tamponherstellung der Fall ist, oder auf nassem Wege, z. B. ähnlich der Papierherstellung mit anschließender
15 Verfestigung, hergestellt. Neben natürlichen Fasern wie Wolle oder Baumwolle finden auch Chemiefasern, darunter Polypropylen oder Polyester Verwendung. Im Bereich der absorbierenden Nonwovens-Produkte werden aufgrund ihres äußerst hydrophilen Charakters zu einem überwiegenden Teil cellulosische Fasern eingesetzt. Deren hohe Absorptionskraft beruht auf der
20 Eigenschaft der Cellulose, mit Wassermolekülen starke Wasserstoffbrücken zu bilden. Zudem zeichnen sich diese Fasern durch vollständige biologische Abbaubarkeit aus. Neben Baumwolle und Zellstoff werden vor allem man-made-Cellulosefasern, sogenannte Celluloseregeneratfasern, wie Viskose- oder Lyocellfasern eingesetzt, da diese natürliche Cellulosefasern wie
25 Baumwolle in Bezug auf Reinheit, Weichheit und Saugeligenschaften in weiten Bereichen übertreffen. Viscose- und Modal-Verfahren sollen für die Zwecke der vorliegenden Erfindung auch zusammenfassend als „Xanthogenatverfahren“ bezeichnet werden, da in ihnen stets Polysaccharide mit CS₂ zu den entsprechenden Xanthogenaten umgesetzt werden.
30 Xanthogenat-Verfahren zur Herstellung von Cellulosefasern sind dem Fachmann seit Jahrzehnten grundsätzlich bekannt.

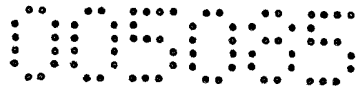


Lenzing AG, PL0554

Beispiele für absorbierende Nonwovens-Produkte umfassen Wisch- und
Reinigungstücher, Hygieneartikel wie Tampons oder Damenbinden, sterile
5 Abdecktücher oder Wundpflegeprodukte für medizinische Anwendungen und
kosmetische Erzeugnisse wie Reinigungspads oder Erfrischungstücher. Die
Anforderungen an diese Erzeugnisse variieren in Abhängigkeit des
Verwendungszwecks zum Teil erheblich. Wenngleich gewisse
Mindesterfordernisse bestehen, vor allem hinsichtlich Faserdehnung und
10 Schlingenfestigkeit, um ein problemloses Kardieren zu ermöglichen, sind die
Ansprüche an die mechanischen Eigenschaften der Fasern weitaus geringer
als im textilen Bereich. Wesentliche Aufgaben von absorbierenden
Nonwovens betreffen die Aufnahme, den Transport, die Verteilung, die
Freisetzung und/oder das Zurückhalten von Flüssigkeiten unter den jeweiligen
15 Gebrauchsbedingungen. Zur Beurteilung dieser Eigenschaften haben sich
zahlreiche Testmethoden etabliert, darunter das Wasserrückhaltevermögen
nach DIN 53814, die Sinkzeit, das Wasserhaltevermögen, die Saugkapazität
und Sauggeschwindigkeit gemäß Demand-Wettability-Test, die
Dickenquellung und die Wasserdampfaufnahme. Die wichtigste Anforderung
20 an die eingesetzten Fasern im Bereich absorbierender Nonwovens ist ein
hohes Aufnahmevermögen für Wasser bzw. Flüssigkeiten im Allgemeinen,
darunter Blut oder Harn. Zu dessen Quantifizierung werden vor allem das
Wasserrückhaltevermögen und das Wasserhaltevermögen verwendet.

25 Das Wasserrückhaltevermögen, auch Quellwert genannt, gibt die Menge des
festgehaltenen Wassers nach Benetzung und definiertem Abschleudern
bezogen auf das trockene Ausgangsgewicht der Fasern in Prozent wieder. Es
wird hauptsächlich durch die übermolekulare Faserstruktur und die
Porencharakteristik bestimmt.

30 Das Wasserhaltevermögen entspricht jener Wassermenge, die von einem
Faserbausch nach Untertauchen in Wasser und definiertem Abtropfen
festgehalten wird. Es handelt sich vor allem um in den Kapillarräumen
zwischen den Fasern festgehaltenes Wasser. Wesentliche Einflussgrößen



Lenzing AG, PL0554

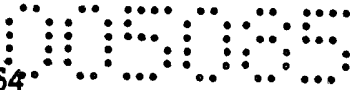
betreffen den Titer, die Kräuselung, die Querschnittsform und die Ausrüstung der Fasern.

Die aus der Literatur bekannten Verfahren zur Herstellung von

5 Cellulose regeneratfasern mit hohem Absorptionsvermögen lassen sich in drei Gruppen gliedern:

1. Physikalische Beeinflussung der Faserstruktur:

Die Möglichkeiten zur physikalischen Modifizierung der Faserstruktur sind
10 vielfältig und reichen von der Variation der Zusammensetzung der Spinnlösung und des Spinnbades bis zur Beeinflussung der Extrusion des Fadens und der Verstreckung. Durch besondere Absorptionskraft zeichnen sich Hohlfasern, zusammengefallene Hohlfaserstrukturen oder Fasern mit mehrschenkeligen, sogenannten multilobalen Querschnitten aus. Hohlfasern
15 können beispielsweise durch den Zusatz von Natriumcarbonat zur Viskose hergestellt werden. Bei Kontakt mit dem sauren Spinnbad wird Kohlendioxid freigesetzt, das die Fasern aufbläht und zur Ausbildung der Hohlstruktur führt. Die US4129679 (A) beschreibt nach einem derartigen Prozess hergestellte Fasern. Eine Besonderheit dieses Verfahrens ist, dass die aufgeblähten
20 Fasern in sich zusammenfallen und dadurch mehrschenkelige Querschnitte bilden. Weitere Möglichkeiten, Fasern mit multilobaler Querschnittsform herzustellen, sind das Verspinnen der Celluloselösung durch Spinndüsen, deren Öffnungen drei oder mehr Schenkel, bevorzugt mit einem Längen/Breitenverhältnis der Schenkel von 2:1 oder mehr, aufweisen. Ein
25 derartiges Verfahren wird in der WO8901062 (A1) beschrieben. Fasern mit hohem Kräuselungsgrad verfügen ebenfalls über ausgeprägte hydrophile Eigenschaften. Eine Beeinflussung der Kräuselung von Viskosefasern ist beispielsweise durch Verwendung alternativer, kräuselungsgebender Modifizierer und/oder niedriger Modifizierkonzentrationen, die,
30 wie in EP0049710 (A1) beschrieben, unter Umständen bis auf Null reduziert werden können, in Kombination mit geänderten Viskosezusammensetzungen und Spinnbedingungen möglich.

Lenzing AG, PL0554 

Ein Nachteil dieser querschnittsmodifizierten Fasern ist die deutlich verschlechterte Verarbeitbarkeit in den Weiterverarbeitungsschritten (z.B. Kardierung).

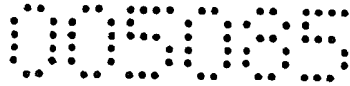
- 5 2. Beeinflussung durch Inkorporation absorbierender Substanzen, insbesondere Polymere:

Durch den Zusatz von hydrophilen Polymeren wie Carboxymethylcellulose (US4289824 (A)), Alginsäure oder deren Salze (AT402828 (B)), Guarán (WO9855673 (A1)) oder Copolymerisaten aus Acryl- und Methacrylsäure zur
10 Celluloselösung kann das Wasseraufnahmevermögen von Cellulose regeneratfasern stark erhöht werden. In der DE2550345 (A1) werden Mischfasern aus einer Matrix aus regenerierter Cellulose mit hohem Fluidhaltevermögen durch in der Matrix dispergiertes N-Vinylamidpolymer beschrieben. Die US3844287 (A) schlägt die Herstellung von
15 hochsaugfähigem Material aus Mischfasern aus einer Grundmasse aus Cellulose regenerat, die ein Polyacrylsäuresalz in gleichmäßiger Verteilung enthält, vor. In beiden Fällen erfolgt die Faserherstellung nach dem Viskoseverfahren.

- 20 3. Chemische Veränderung der Cellulose regeneratfasern oder der eingesetzten Zellulose:

Ziel dieser Verfahren ist, das Absorptionsvermögen durch chemische Umsetzungen, die direkt an den Cellulose regeneratfasern oder der faserbildenden Zellulose vorgenommen werden, zu erhöhen. Beispiele sind
25 die Pfropfcopolymerisation der Cellulose mit Acrylsäure oder die Carboxymethylierung von Viskosefasern im niedrigrsubstituierten Bereich. Ein derartiges Verfahren hat beispielsweise die JPH0351366 (A) zum Inhalt.

Aus anwendungstechnischer Sicht ist das Wasserrückhaltevermögen der
30 wichtigste Parameter im Bereich absorbierender Nonwovens, da dieser, im Gegensatz zum Wasserhaltevermögen, den praktischen Gegebenheiten stärker entspricht. So genügt es nicht, dass ein Tampon oder eine Wundauflage Körperflüssigkeit nur aufnimmt. Für die Gebrauchsfähigkeit ist



Lenzing AG, PL0554

es wesentlich, dass die absorbierte Flüssigkeit auch bei Einwirkung von äußeren Kräften innerhalb des Fasermaterials gehalten wird.

Die beschriebenen physikalischen Fasermodifikationen betreffen im
5 Wesentlichen Oberflächeneigenschaften, beispielsweise die Querschnittsform und die Kräuselung der Fasern, und bewirken daher lediglich eine Erhöhung des Wasseraufnahmevermögens. Das Wasserrückhaltevermögen wird nicht oder kaum beeinflusst.

10 Durch chemische Modifizierungen und/oder durch Inkorporation absorbierender Substanzen lässt sich das Wasserrückhaltevermögen der Fasern verändern, die Einführung nicht-cellulosischer Gruppen ist aber nicht unproblematisch. So kann unter Umständen die biologische Abbaubarkeit nicht mehr in vollem Umfang gegeben sein. Dies ist beispielsweise bei der
15 Inkorporation von Copolymerisaten aus Acryl- und Methacrylsäure der Fall. Ein weiterer Nachteil besteht in der Gefahr des Überschreitens maximal zulässiger Extrakt- oder Aschegehalte. So bildet sich bei der Veraschung natriumcarboxylatgruppenhaltiger Cellulosefasern immer auch eine gewisse Menge an Natriumcarbonat. Die Einbringung geladener Gruppen erschwert
20 die Einhaltung vorgeschriebener pH-Toleranzbereiche. Natriumcarboxylatgruppenhaltige Nonwovens weisen beispielsweise oftmals einen pH-Wert auf, der deutlich im alkalischen Bereich liegt.

Die US 7,000,000 beschreibt Fasern, die durch Verspinnen einer Lösung von Polysacchariden, die im Wesentlichen aus Hexose-Wiederholungseinheiten
25 bestehen, die über $\alpha(1\rightarrow3)$ -glycosidische Bindungen verknüpft sind, erhalten werden. Diese Polysaccharide können hergestellt werden, indem eine wässrige Lösung von Saccharose mit Glucosyltransferase (GtfJ), isoliert aus *Streptococcus salivarius*, in Kontakt gebracht wird (Simpson et al. Microbiology, vol 41, pp 1451-1460 (1995)). „Im Wesentlichen“ bedeutet in
30 diesem Zusammenhang, dass innerhalb der Polysaccharidketten vereinzelt Fehlstellen auftreten können, an denen andere Bindungskonfigurationen auftreten. Diese Polysaccharide sollen für die Zwecke der vorliegenden Erfindung als „ $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucan“ bezeichnet werden.

Lenzing AG, PL0554 

Gemäß der US 7,000,000 soll das $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucan derivatisiert, bevorzugt acetyliert, werden. Das Lösungsmittel ist bevorzugt eine organische Säure, eine organische Halogenverbindung, ein fluorierter Alkohol oder eine Mischung aus solchen Komponenten. Diese Lösungsmittel sind teuer und
5 aufwendig zu regenerieren. Über die Absorptionseigenschaften der auf diese Weise hergestellten Fasern offenbart die US 7,000,000 nichts.

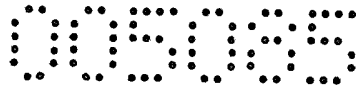
Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich Verfahren betreffend die chemische Modifikation der Cellulose oder der Cellulose regeneratfasern und die Inkorporation von hoch absorptiven Substanzen in die Cellulosematrix
10 nicht durchgesetzt haben. Die Gründe dafür sind vielfältig und liegen beispielsweise daran, dass der Mehraufwand aufgrund zusätzlicher Prozessschritte zu hoch ist, eingesetzte hochabsorbierende Substanzen zu teuer oder aus physiologischer und/oder toxikologischer Sicht abzulehnen sind, die gewünschten Absorptionseigenschaften nicht erzielt oder gewisse
15 mechanische Mindeststandards, beispielsweise bei hohen nötigen Füllgraden, nicht erreicht werden.

Aufgabe

Die Aufgabe bestand gegenüber diesem Stand der Technik darin, eine Faser
20 sowie ein Verfahren zu deren Herstellung zur Verfügung zu stellen, die keine Querschnitts- und chemische Modifizierung erfordert, und aus physiologischer und/oder toxikologischer Sicht völlig unbedenklich ist, aber trotzdem über ein deutlich erhöhtes Wasserrückhaltevermögen verfügt.

Beschreibung der Erfindung

Die Lösung der oben beschriebenen Aufgabe besteht in einem Verfahren zur
25 Herstellung einer hochsaugfähigen Polysaccharid-Faser nach einem Xanthogenat-Verfahren, wobei die faserbildende Substanz eine Mischung aus Cellulose und $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucan enthält. Erfindungsgemäß wird das erreicht, indem der Cellulosexanthogenatlösung eine $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucan-haltige
30 Natronlaugelösung zugesetzt wird. Die Zugabe dieser Glucan-Lösung kann an verschiedenen Stellen des Prozesses erfolgen. Eine solche Polysaccharid-



Lenzing AG, PL0554

Faser soll für die Zwecke der vorliegenden Erfindung ebenfalls als Viscose- oder Modal-Faser bezeichnet werden, obwohl sie neben Cellulose noch ein weiteres faserbildendes Polysaccharid, nämlich das $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucan, enthält.

Für die Zwecke der vorliegenden Erfindung soll der Begriff „Faser“ sowohl
5 Stapelfasern mit definierter Schnittlänge als auch Endlosfilamente umfassen. Sämtliche im Folgenden beschriebenen Prinzipien der Erfindung gelten grundsätzlich sowohl für Stapelfasern als auch für Endlosfilamente.

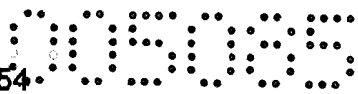
Der Einzelfasertiter der erfindungsgemäßen Fasern kann zwischen 0,1 und 10 dtex betragen. Bevorzugt ist er zwischen 0,5 und 6,5 dtex und besonders
10 bevorzugt zwischen 0,9 und 6,0 dtex. Im Falle von Stapelfasern beträgt die Schnittlänge üblicherweise zwischen 0,5 und 120 mm, bevorzugt zwischen 20 und 70 mm und besonders bevorzugt zwischen 35 und 60 mm. Im Falle von Endlosfilamenten beträgt die Anzahl der Einzelfilamente im Filamentgarn zwischen 50 und 10.000, bevorzugt zwischen 50 und 3.000.

15 Das $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucan kann hergestellt werden, indem eine wässrige Lösung von Saccharose mit Glucosyltransferase (GtfJ) isoliert aus Streptococcus salivarius in Kontakt gebracht wird (Simpson et al. Microbiology, vol 41, pp 1451-1460 (1995), US 7,000,000).

In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens
20 besteht das $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucan zu mindestens 90 % aus Hexose-Einheiten und mindestens 50 % der Hexose-Einheiten sind durch $\alpha(1\rightarrow3)$ -glycosidische Bindungen verknüpft.

Das Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen Faser besteht prinzipiell aus folgenden wesentlichen Schritten:

- 25
- 1.a. Herstellung von Alkalicellulose und deren Xanthogenierung
 - 1.b. Herstellung einer alkalischen Glucanlösung
 2. Mischung der beiden Lösungen

Lenzing AG, PL0554 

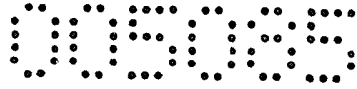
3. Ausspinnen der $\alpha(1\rightarrow3)$ Glucan-haltigen Spinnlösung durch eine Düse in ein schwefelsaures Spinnbad, Verstreckung der Fasern und Nachbehandlung.

Die Gesamtkonzentration der faserbildenden Substanz in der Spinnlösung
5 kann zwischen 4 und 15 Gew.-% betragen, bevorzugt sind 5,5 bis 12 Gew.-%.

Die faserbildende Substanz im erfindungsgemäßen Verfahren kann zwischen 1 und 99 Gew.-% $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucan enthalten. Besonders bevorzugt ist ein Anteil des $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucans zwischen 5 und 45 Gew.-%. Unterhalb 5% ist der Effekt des $\alpha(1\rightarrow3)$ Glucan-Zusatzes für übliche Anwendungen der
10 erfindungsgemäßen Fasern zu gering; oberhalb 45% werden Konkurrenzreaktionen um das CS₂ in der Spinnlösungen zu groß und die Spinnbarkeit der Lösung nimmt deutlich ab. Beide Grenzen können jedoch unter besonderen Bedingungen bzw. für besondere Anwendungen der erfindungsgemäßen Fasern überschritten werden; auch Fasern mit einem
15 $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucan-Anteil zwischen 1 und 5 Gew.-% bzw. zwischen 45 und 99 Gew.-% sind vom Umfang der vorliegenden Erfindung ausdrücklich mit umfasst.

Der restliche Anteil an der faserbildenden Substanz besteht bevorzugt im
20 Wesentlichen aus Cellulose. „Im Wesentlichen“ bedeutet in diesem Zusammenhang, dass geringe Mengen anderer Substanzen enthalten sein können, die vor allem aus dem cellulosischen Rohstoff, im Allgemeinen dem Zellstoff stammen. Solche andere Substanzen sind vor allem Hemicellulose und andere Saccharide, Ligninreste oder Ähnliches. Sie sind auch in
25 handelsüblichen Viskose- und Modalfasern enthalten.

Der Umfang der vorliegenden Erfindung soll jedoch ausdrücklich auch solche Fasern umfassen, die neben den bisher genannten Bestandteilen auch weitere Polysaccharide oder funktionale Additive, wie sie in der Nonwovens-
30 und Textilindustrie allgemein bekannt sind, enthalten.



Lenzing AG, PL0554

Der Polymerisationsgrad des im erfindungsgemäßen Verfahren eingesetzten $\alpha(1\rightarrow3)$ Glucans, ausgedrückt als Gewichtsmittel DP_w , kann zwischen 200 und 2000 liegen; bevorzugt sind Werte zwischen 500 und 1000.

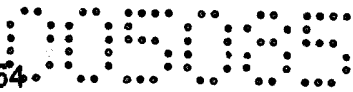
5 Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist auch eine hochsaugfähige Polysaccharid-Faser, hergestellt nach einem Xanthogenat-Verfahren, die Cellulose und $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucan enthält. Die faserbildende Substanz der erfindungsgemäßen Faser enthält zwischen 1 und 99 Gew.-%, bevorzugt zwischen 5 und 45 Gew.-% $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucan

10 In einer bevorzugten Ausführungsform besteht das $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucan der erfindungsgemäßen Polysaccharid-Faser zu mindestens 90 % aus Hexose-Einheiten und mindestens 50 % der Hexose-Einheiten sind durch $\alpha(1\rightarrow3)$ -glycosidische Bindungen verknüpft.

15 Überraschenderweise wurde gefunden, dass die erfindungsgemäße Faser ein außerordentlich hohes Wasserrückhaltevermögen von mindestens 90% aufweist. Je nach Zusammensetzung und Herstellungsweise ist das Wasserrückhaltevermögen sogar größer als 100%.

20 Ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist die Verwendung der erfindungsgemäßen Fasern zur Herstellung von verschiedensten trocken- und nass gelegten Papieren, Vliesstoffen, Hygieneartikeln wie Tampons, Slipenlagen und Windeln und sonstigen Vliesstoffen, insbesondere absorbierenden Nonwovens-Produkten, aber auch von textilen Erzeugnissen wie Garnen, Geweben, Gestriicken oder Gewirken.

25 Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Beispielen beschrieben. Die Erfindung ist jedoch ausdrücklich nicht auf diese Beispiele beschränkt, sondern umfasst auch alle anderen Ausführungsformen, die auf dem gleichen erfinderischen Konzept beruhen.

Lenzing AG, PL0554 

Beispiele

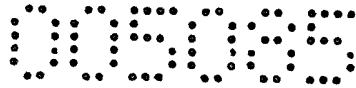
Der Polymerisationsgrad der $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucane wurde mittels GPC in DMAc/LiCl ermittelt. Im Folgenden wird stets das Gewichtsmittel des Polymerisationsgrades (DP_w) angegeben.

5 Beispiel 1:

Eine wässrige Viskosexanthogenat-Lösung, enthaltend 29,8 Gew.-% Cellulose, 14,9 Gew.-% NaOH und 8 Gew.-% Schwefel, wurde in einem Löseaggregat mit einer Löselauge 1 enthaltend 4,5 Gew.-% NaOH und danach mit einer Löselauge 2 enthaltend 9 Gew.-% $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucan und 4,5 Gew.-% NaOH und abschließend mit Wasser umgesetzt. Die so hergestellte Viskose enthielt 8,90 Gew.-% faserbildendes Material, 5,20 Gew.-% NaOH und 2,4 Gew.-% Schwefel (für 100% Cellulose als faserbildendes Material), mit einem Reifeindex von 14 Hottenroth und einer Kugelfallviskosität von 80 Sekunden (bestimmt gemäß dem Zellcheming-Merkblatt III/5/E). Es wurden Viskoselösungen mit 10 und 25% $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucan hergestellt. Die Glucan-Mengen beziehen sich auf den Anteil des $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucans an der faserbildenden Substanz. Diese Viskosen enthalten 2,2 Gew.-% Schwefel (10% Glucan und 90% Cellulose als faserbildendes Material) bzw. 1,8 Gew.-% Schwefel (25% Glucan und 75% Cellulose als faserbildendes Material). Die Lösung wurde mittels einer Spinndüse in ein Regenerierbad, enthaltend 100 g/l Schwefelsäure, 330 g/l Natriumsulfat und 15 g/l Zinksulfat, gesponnen. Die Spinndüse hatte 1053 Löcher mit 50 μ m Durchmesser. Der Viskosespinnlösung wurden 0,5 Gew.-% eines stickstoffhaltigen Hilfsmittels zugesetzt. Zur Erzielung einer entsprechenden Faserfestigkeit erfolgt eine Verstreckung im Zweitbad (92 C, 15 g/l H₂S₀₄) von ca. 75%. Die Abzugsgeschwindigkeit beträgt 50 m/min.

In einem Vergleichsbeispiel 1 wurde die Viskose aus Beispiel 1 ohne Zusatz der Glucan-NaOH-Lösung, aber unter ansonsten gleichen Bedingungen wie in Beispiel 1 zu Fasern versponnen.

30 Die Eigenschaften der erhaltenen Fasern sind in der Tabelle 1 angegeben:



Lenzing AG, PL0554

Beispiel 2:

Eine Viskose, enthaltend 8,70 Gew.-% Cellulose, 5,20 Gew.-% NaOH und 2,3 Gew.-% Schwefel, mit einem Reifeindex von 15 Hottenroth und einer Kugelfallviskosität von 75 Sekunden (bestimmt gemäß dem Zellcheming-
5 Merkblatt III/5/E) wurde mittels einer Spinndüse in ein Regenerierbad, enthaltend 100 g/l Schwefelsäure, 310 g/l Natriumsulfat und 15 g/l Zinksulfat, gesponnen. Die Spinndüse hatte 1053 Löcher mit 50µm Durchmesser. Der Viskosespinnlösung wurden 0,5 Gew.-% eines stickstoffhaltigen Hilfsmittels zugesetzt. Zur Erzielung einer entsprechenden Faserfestigkeit erfolgt eine
10 Verstreckung im Zweitbad (92 C, 15 g/l H₂S₀₄) von ca. 75%. Die Abzugsgeschwindigkeit beträgt 50 m/min.

Der Viskoselösung wurden vor der Spinndüse mithilfe einer zwangsfördernden Pumpe entsprechende Mengen einer wässrigen $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucan-NaOH-Lösung (5 Gew.-% NaOH, 8 Gew.-% $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucan)
15 zugesetzt, so dass Fasern mit 10, 15 und 30% Glucan hergestellt werden konnten. Diese Glucan-Mengen beziehen sich auf den Anteil des $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucans an der gesamten faserbildenden Substanz der Polysaccharidfasern.

In einem Vergleichsbeispiel 2 wurde die Viskose aus Beispiel 2 ohne Zusatz der Glucan-NaOH-Lösung, aber unter ansonsten gleichen Bedingungen wie in
20 Beispiel 2 zu Fasern versponnen.

Die Eigenschaften der erhaltenen Fasern sind in der Tabelle 1 angegeben:

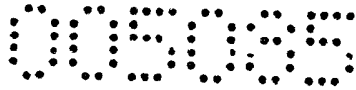
00005

Lenzing AG, PL0554

Tabelle 1

Beispiel	Zusatz	Glucan-Menge %	Titer dtex	FFk cN/tex	FDk %	WRV %
Vergleichs-Beispiel 1	ohne	-	1,7	27,4	16,2	86
1a	Glucan DP _w 800	10	1,7	27,4	16,5	94
1b	Glucan DP _w 800	20	1,7	24,7	14,6	107
Vergleichs-Beispiel 2	ohne	-	1,3	29,6	15,8	87
2a	Glucan DP _w 1000	10	1,3	28,6	17,9	95
2b	Glucan DP _w 1000	15	1,3	26,1	18,1	116
2c	Glucan DP _w 1000	25	1,3	23,6	19,4	124

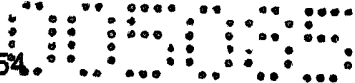
- 5 FFk Faserfestigkeit konditioniert
 FDk Faserdehnung konditioniert
 WRV Wasserückhaltevermögen



Lenzing AG, PL0554

Patentansprüche / Claims

1. Verfahren zur Herstellung einer hochsaugfähigen Polysaccharid-Faser nach einem Xanthogenat-Verfahren, dadurch gekennzeichnet, dass die faserbildende Substanz eine Mischung aus Cellulose und $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucan enthält.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die faserbildende Substanz zwischen 1 und 99 Gew.-%, bevorzugt zwischen 5 und 45 Gew.-% $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucan enthält.
3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Verfahren ein Viscoseverfahren ist.
4. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucan zu mindestens 90 % aus Hexose-Einheiten besteht und mindestens 50 % der Hexose-Einheiten durch $\alpha(1\rightarrow3)$ -glycosidische Bindungen verknüpft sind.
5. Verfahren gemäß den vorhergehenden Ansprüchen, wobei die Faser eine Stapelfaser oder ein Endlosfilament ist.
6. Hochsaugfähige Polysaccharid-Faser, hergestellt nach einem Xanthogenat-Verfahren, dadurch gekennzeichnet, dass sie als faserbildende Substanz Cellulose und $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucan enthält.
7. Faser nach Anspruch 6, wobei die faserbildende Substanz zwischen 1 und 99 Gew.-%, bevorzugt zwischen 5 und 45 Gew.-% $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucan enthält.
8. Faser nach Anspruch 6, wobei das $\alpha(1\rightarrow3)$ -Glucan zu mindestens 90 % aus Hexose-Einheiten besteht und mindestens 50 % der Hexose-Einheiten durch $\alpha(1\rightarrow3)$ -glycosidische Bindungen verknüpft sind.
9. Faser gemäß Anspruch 6, wobei die Faser ein Wasserrückhaltevermögen von mindestens 90% aufweist, bevorzugt größer 100%.
10. Faser gemäß den vorhergehenden Ansprüchen, wobei die Faser eine Stapelfaser oder ein Endlosfilament ist.
11. Verwendung der Faser nach Anspruch 6 zur Herstellung von Vliesstoffen, Hygieneartikeln, insbesondere Tampons, Slipelagen und

Lenzing AG, PL0554. 

Windeln und sonstigen, absorbierenden Nonwovens-Produkten und
Papieren.

12. Verwendung der Faser nach Anspruch 6 zur Herstellung von textilen
Erzeugnissen wie Garnen, Geweben, Gestricken oder Gewirken.

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: D01F 9/00 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: D01F 9/00 (2013.01)		
Recherchiertes Prüfobjekt (Klassifikation): D01F		
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC, DEPATISNET		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 17.06.2013 eingereichten Ansprüchen 1 - 12 erstellt.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
E	WO 2013177348 A1 (DU PONT [US]) 28. November 2013 (28.11.2013) Seite 7, Zeilen 18 - 23, Beispiele, Tabellen, Patentansprüche.	1 - 10
Datum der Beendigung der Recherche: 10.06.2014		Seite 1 von 1
		Prüfer(in): BAUMSCHABL Franz
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.		
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		