



(10) **AT 509554 B1 2016-03-15**

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 251/2010
(22) Anmeldetag: 18.02.2010
(45) Veröffentlicht am: 15.03.2016

(51) Int. Cl.: **D01F 1/02** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
AT 502743 A1
AT 505730 A1
DE 825450 C
DE 69839096 T2
GB 516144 A

(73) Patentinhaber:
Helfenberger Immobilien LLC & Co
Textilforschungs- und Entwicklungs KG
4184 Helfenberg (AT)

(72) Erfinder:
GLASER JOSEF ING.
HELFENBERG (AT)

(74) Vertreter:
Beer & Partner Patentanwälte KG
Wien (AT)

(54) **MISCHUNG UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINER FASER**

(57) Bei einem Verfahren zur Verbesserung der Adsorptionseigenschaften von Fasern oder Formteilen wird ein Adsorptionsmittel, insbesondere Aktivkohle oder Ruß, mit einer Celluloselösung vermischt, wobei Oberfläche bzw. poröse Struktur des Adsorptionsmittels vor dem Spinnen der Faser bzw. dem Formen des Formteils mit einem Teil der Celluloselösung vorübergehend verstopft wird. Ein Teil der Celluloselösung wird nach dem Spinnen der Faser bzw. dem Formen des Formteils acetyliert, so dass Oberfläche bzw. poröse Struktur des Adsorptionsmittels wieder freigegeben wird.

AT 509554 B1 2016-03-15

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verbesserung der Adsorptionseigenschaften von Fasern oder Formteilen, bei dem ein Adsorptionsmittel, insbesondere Aktivkohle oder Ruß, mit einer Celluloselösung vermischt wird, wobei Oberfläche bzw. poröse Struktur des Adsorptionsmittels vor dem Spinnen der Faser bzw. dem Formen des Formteils mit einem Teil der Celluloselösung vorübergehend verstopft wird.

[0002] Adsorptionsmittel sind in der Regel poröse Materialien, die auf Grund ihrer großen Oberfläche Moleküle durch physikalische Kräfte an sich binden. Ein bekanntes Adsorptionsmittel ist beispielsweise Aktivkohle, welches eine hochporöse Struktur aufweist.

[0003] Es ist bekannt, textile Flächengebilde aus Fasern, bei denen zumindest die Oberflächenschicht Aktivkohle aufweist, auf Grund der Adsorptionseigenschaft der Aktivkohle als Schutztextilien zu verwenden (vgl. etwa AT 505 730 A1. Die Qualität der Faser hängt dabei maßgeblich davon ab, wie viel der porösen Struktur der Aktivkohle genutzt werden kann. Je höher die freie Oberfläche der Aktivkohle an der Faseroberfläche ist, desto besser sind die Adsorptionseigenschaften der Faser insgesamt. Nachteilig bei der Herstellung solcher Fasern aus einer Spinnlösung ist jedoch, dass ein wesentlicher Teil der Oberfläche der Aktivkohle beim Spinnen der Faser "verstopft" wird, so dass nur ein relativ geringer Teil der porösen Struktur der Aktivkohle in der fertigen Faser genutzt werden kann.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren der eingangs genannten Gattung zur Verfügung zu stellen, mit welchem die Adsorptionseigenschaften von Fasern oder Formteilen verbessert werden.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß mit einem Verfahren, welches die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

[0006] Bevorzugte und vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass ein Teil der Celluloselösung nach dem Spinnen der Faser bzw. dem Formen des Formteils acetyliert wird, so dass Oberfläche bzw. poröse Struktur des Adsorptionsmittels wieder frei gegeben wird. Die Oberfläche des Adsorptionsmittels an Oberfläche der fertigen Faser wird somit wieder freigegeben, womit die poröse Struktur des Adsorptionsmittels fast vollständig genutzt werden kann. Laborversuche haben ergeben, dass die nutzbare Oberfläche der Aktivkohle bei einer herkömmlichen Faser bei 15,17 m²/g liegt, wogegen erfindungsgemäß die nutzbare Oberfläche der Aktivkohle bei 164,40 m²/g, d.h. bei mehr als dem 10 fachen, liegt.

[0008] Unter Oberfläche der Aktivkohle kann im Rahmen der Erfindung nicht nur die nach außen weisende Fläche des Adsorptionsmittels verstanden werden, sondern ebenfalls die innere Oberfläche der porösen Struktur.

[0009] Im Rahmen der Erfindung kann als Adsorptionsmittel Aktivkohle, Diamant, Gold, Silber, Keramik, Ruß, Gesteinsmehle und/oder Mischungen aus zwei oder mehreren dieser Bestandteile verwendet werden.

[0010] Eine Ausführungsform der Erfindung wird am Beispiel der Herstellung einer Faser beispielhaft wie folgt dargestellt:

[0011] Das unreservierte Adsorptionsmittel, beispielsweise Aktivkohle, wird direkt mit der Celluloselösung vermischt, wobei ein Teil der Celluloselösung nach dem Spinnen der Faser bzw. dem Formen des Formteils durch ein niedermolekulares Lösungsmittel gelöst wird. Nach dem Vermischen des Adsorptionsmittels mit der Celluloselösung und gegebenenfalls mit Additiven, wie zum Beispiel organische und/oder anorganische Gleitmittel, kann die Faser aus der Mischung mit bereits bekannten Verfahren hergestellt werden. In dieser Ausführungsform ist weiters vorgesehen, dass der Teil der Celluloselösung, der Oberfläche bzw. poröse Struktur des Adsorptionsmittels verstopft, nach dem Spinnen der Faser bzw. dem Formen des Formteils

acetyliert wird und dass die acetylierte Cellulose und das Lösungsmittel von der Faser (analog wie beim Formteil) ausgewaschen wird. Vorzugsweise wird als Lösungsmittel Toluol bzw. eine Mischung beinhaltend Toluol verwendet.

[0012] Die Acetylierung der Cellulose kann beispielsweise wie folgt erzielt werden:

[0013] Die Oberfläche der Faser oder eines Formteils, welche bis auf die Reservierung des Adsorptionsmittels mit einem sonst bekannten Verfahren hergestellt sein können, wird mit 100 ml Toluol absolut, 50 ml Essigsäureanhydrid und 0,1 ml H₂SO₄ behandelt. Durch die Acetylierung wird der in der porösen Struktur des Adsorptionsmittels befindliche Teil der Cellulose in eine lösliche Form gebracht. Die acetylierte, lösliche Cellulose wird anschließend nach folgendem Verfahren ausgewaschen:

[0014] - Zugabe von 150 ml Dichlormethan + 15 ml Methanol

[0015] - 4 Stunden Rühren (kalt)

[0016] - Zugabe von 150 ml Dichlormethan + 15 ml Methanol

[0017] - 24 Stunden Rühren (kalt)

[0018] - Zugabe von 150 ml Dichlormethan + 15 ml Methanol

[0019] - 24 Stunden Rühren (kalt)

[0020] Die nutzbare Oberfläche der in diesem Laborversuch verwendeten Aktivkohle als Adsorptionsmittel hat sich gegenüber einem Adsorptionsmittel ohne Reservierung mehr als verzehnfacht.

[0021] Im Rahmen der Erfindung können bekannte Verfahren zum Herstellen von Fasern angewandt werden, indem die Mischung wie oben beschrieben hergestellt und diese Mischung dann versponnen wird oder ein Hauptstrom aus im Wesentlichen reiner Polymerlösung und ein getrennter Teilstrom aus Polymerlösung und Mischung hergestellt wird und diese beiden vorerst getrennten Ströme dann gemeinsam versponnen werden.

[0022] Weiters kann die erfindungsgemäße Mischung bei an sich bekannten Spinnverfahren und Verfahren zur Garnherstellung und Umspinnungsverfahren verwendet werden, wie z.B. bei DREF- Verfahren oder CORE-Verfahren. Mit der erfindungsgemäßen Mischung bzw. deren Verwendung ist es möglich, Garne mit gezielten Kern(Seele)/Mantelstrukturen zu erstellen. Hierbei wird der Kern/die Seele (z.B. Aramide oder aromatische Polyamide), der/die je nach gewünschter Eigenschaft gewählt werden kann, mit der erfindungsgemäßen Faser umspinnen. Somit können vorteilhafterweise die Eigenschaften von Kern/Seele und Faser, wie z.B. Adsorptionfähigkeit, Zugfestigkeit und Hitzebeständigkeit, miteinander kombiniert werden. Auch kann die erfindungsgemäße Mischung im Meltblow-Verfahren, beispielsweise zum Herstellen von Faservliesen, und/oder Elektro-Spinning-Verfahren verwendet werden.

[0023] Die Erfindung ist bei an sich bekannten Lyocellverfahren (N-Methylmorpholine, N-oxide, NMMNO) zur Herstellung einer Faser sowie bei Nassspinnverfahren anwendbar.

[0024] Die erfindungsgemäßen Fasern bzw. Formteile können unter anderem in Form von textilen Flächengebilden, wie z.B. Gestricke, Vliese, Faservliese oder dergleichen, für deren beispielsweise Verwendung als Schutzbekleidung oder Sportbekleidung bzw. in Form von Folien weiterverarbeitet werden.

[0025] Zusammenfassend kann ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wie folgt dargestellt werden:

[0026] Bei einem Verfahren zur Verbesserung der Adsorptionseigenschaften von Fasern oder Formteilen wird ein Adsorptionsmittel, insbesondere Aktivkohle oder Ruß, mit einer Celluloselösung vermischt, wobei Oberfläche bzw. poröse Struktur des Adsorptionsmittels vor dem Spinnen der Faser bzw. dem Formen des Formteils mit einem Teil der Celluloselösung vorübergehend verstopft wird. Ein Teil der Celluloselösung wird nach dem Spinnen der Faser bzw. dem Formen des Formteils acetyliert, so dass Oberfläche bzw. poröse Struktur des Adsorptionsmittels wieder freigegeben wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Verbesserung der Adsorptionseigenschaften von Fasern oder Formteilen, bei dem ein Adsorptionsmittel, insbesondere Aktivkohle oder Ruß, mit einer Celluloselösung vermischt wird, wobei Oberfläche bzw. poröse Struktur des Adsorptionsmittels vor dem Spinnen der Faser bzw. dem Formen des Formteils mit einem Teil der Celluloselösung vorübergehend verstopft wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Teil der Celluloselösung nach dem Spinnen der Faser bzw. dem Formen des Formteils acetyliert wird, so dass Oberfläche bzw. poröse Struktur des Adsorptionsmittels wieder frei gegeben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Cellulose durch Zugabe von Toluol und Essigsäureanhydrid acetyliert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die acetylierte Cellulose und das Lösungsmittel von der Faser bzw. vom Formteil ausgewaschen wird.

Hierzu keine Zeichnungen