



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP D 01 D / 288 650 0

(22) 02.04.86

(44) 08.07.87

(71) VEB Chemiefaserkombinat Schwarza „Wilhelm Pieck“, 6822 Rudolstadt-Schwarza, Breitscheitstraße 103, DD
(72) Vorbach, Dieter, Dipl.-Phys.; Taeger, Eberhard, Dr. habil. Dipl.-Chem.; Franz, Hartmut, Dr. Dipl.-Chem.;
Schmutzler, Friedemann; Wagner, Rolf, Dipl.-Phys.; Maron, Reinhard, Dr. Dipl.-Chem.; Meusel, Erich, Dr.
Dipl.-Chem., DD

(54) Verfahren zur Steuerung des Spinnprozesses bei der Viskosefaserherstellung

(57) Die Erfindung betrifft die Herstellung hochwertiger Viskosefasern für die Verarbeitung zu Garnen ggf. in Mischung mit Synthefasern nach modernen Spinnverfahren überwiegend in der Textilindustrie. Ziel und Aufgabe sind, ohne wesentlichen apparativen Aufwand eine Spinnprozeßsteuerung so durchzuführen, daß optimale, gleichbleibende Fasereigenschaften erhalten werden. Erfindungsgemäß wird bei der Verspinnung von Viskose in natriumsulfat- und zinksulfathaltige, schwefelsaure Spinnbäder und anschließender Verstreckung des resultierenden Kabels in einem wäßrigen Reckbad der Strukturzustand des Kabels vor der Verstreckung durch kontinuierliche Messung der Verformungskraft bei der Verstreckung bestimmt. Durch entsprechende Regelung der Spinnbadzusammensetzung, der Spinnbadtemperatur sowie der Eintauchlänge des Kabels im Spinnbad über eine Regelstrecke werden Verformungskraft und damit Kabelstruktur konstant und textilphysikalisch optimal gehalten.

Erfindungsanspruch:

1. Verfahren zur Steuerung des Spinnprozesses bei der Viskosefaserherstellung durch Verspinnen von Viskose in ein natriumsulfat- und zinksulfathaltiges, schwefelsaures Spinnbad und Verstrecken des resultierenden Kabels in einem wäßrigen Reckbad bei 60–98°C, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Strukturzustand des Kabels vor der Verstreckung durch eine kontinuierliche Messung der Verformungskraft bei der Verstreckung bestimmt und durch entsprechende Regelung der Spinnbadzusammensetzung, der Spinnbadtemperatur sowie der Eintauchschläge des Kabels im Spinnbad über eine Regelstrecke die Verformungskraft konstant und textilphysikalisch optimal gehalten wird.
2. Verfahren nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Verformungskraftmessung durch induktive oder kapazitive Kraftmeßgeräte für die Zugkraftmessung des Kabels erfolgt.
3. Verfahren nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Verformungskraftmessung durch die Leistungsaufnahme der Verstreckgaletten für die Kabelreckung erfolgt.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer hochwertigen Viskosefaser, die die Verarbeitung zu Garnen rein oder in Mischung mit Synthesefasern nach modernen Spinnverfahren gestattet.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß zur Herstellung von Viskosefasern mit hoher Festigkeit, mittlerer Dehnung und hohem Naßmodul bei guter Schlingenreißkraft Viskosen mit einem Gehalt von 5–7 Ma.-% Cellulose, 5–7 Ma.-% Alkali und 33–40 Ma.-% Schwefelkohlenstoff (bezogen auf Cellulose) unter Zusatz von Modifizierungsmitteln in Spinnbäder versponnen werden, die neben Schwefelsäure und Natriumsulfat 40–70 g/l Zinksulfat enthalten. Die aus dem Spinnbad abgezogenen Kabel werden in einem heißen schwefelsauren Zweitbad einer Verstreckung unterzogen, in Stapel geschnitten und nach bekannten Methoden nachbehandelt (DD-PS 77 040).

Für optimale Fasereigenschaften ist es entscheidend, daß das Kabel bei einem bestimmten Strukturzustand nach dem Spinnbad in dem Zweitbad verstreckt wird. Dieser Strukturzustand ist abhängig neben der Viskosebeschaffenheit von den Spinnbadparametern (Badzusammensetzung, Badtemperatur) sowie Eintauchlänge des Kabels im Spinnbad.

Es ist bekannt, über die Spinnbadzusammensetzung und die Viskosebeschaffenheit diesen Strukturzustand durch eine bestimmte konstante technologische Einstellung zu erreichen (Götze, „Chemiefasern nach dem Viskoseverfahren“). Das Ergebnis dieser Einstellung kann jedoch erst aus den textilphysikalischen Werten der Faserproben eingeschätzt werden.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zur Herstellung einer hochwertigen Viskosefaser zu entwickeln, mit dem ohne wesentlichen apparativen Aufwand Fasereigenschaften erreicht werden, die den Anforderungen einer modernen Verarbeitung und gehobenen Gebrauchswertansprüchen genügen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, eine Prozeßsteuerung so durchzuführen, daß im Ergebnis optimale und gleichbleibende Fasereigenschaften erhalten werden.

Erfindungsgemäß wird das Verfahren zur Steuerung des Spinnprozesses bei der Viskosefaserherstellung so durchgeführt, daß der Strukturzustand des resultierenden Kabels nach dem Spinnen von Viskose aus einem natriumsulfat- und zinksulfathaltigen, schwefelsauren Spinnbad vor der Verstreckung in einem wäßrigen Reckbad bei 60–98°C durch eine kontinuierliche Messung der Verformungskraft bei der Verstreckung bestimmt wird. Durch entsprechende Regelung der Spinnbadzusammensetzung, der Spinnbadtemperatur sowie der Eintauchlänge des Kabels im Spinnbad über eine Regelstrecke werden Verformungskraft und damit Kabelstruktur konstant und textilphysikalisch optimal gehalten.

Die Messung der Verformungskraft kann durch Zugkraftmessung am Kabel mit induktiven oder kapazitiven Kraftmeßgeräten oder über die Leistungsaufnahme der Verstreckgaletten für die Kabelreckung erfolgen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an Beispielen erläutert werden.

Beispiel 1 (zum Stand der Technik)

Eine Viskose A mit 6 Ma.-% Cellulose, 6 Ma.-% Natriumhydroxid und 34,5 Ma.-% Schwefelkohlenstoff (bezogen auf Cellulose) wird unter Zusatz von 3% Modifikatorgemisch, bezogen auf Cellulose, in einem Spinnbad von 40°C versponnen. Das Spinnbad enthält 75 g/l Schwefelsäure, 120 g/l Natriumsulfat und 50 g/l Zinksulfat. Das aus dem Spinnbad abgezogene Kabel wird in einem Bad, das 15 g/l Schwefelsäure enthält, bei 95°C gereckt. Das Reckverhältnis beträgt 130%, die Eintauchlänge 50 cm. Danach wird das Kabel in ein drittes Bad geführt, das 5 g/l Schwefelsäure enthält und eine Temperatur von 95°C besitzt. Anschließend wird das Kabel in Stapel geschnitten und wie üblich nachbehandelt und getrocknet.

Die resultierenden Fasern besitzen folgende textilphysikalische Eigenschaften:

Feinheit:	0,17 tex
feinheitsbezogene Reißkraft (trocken):	380 mN/tex
feinheitsbezogene Reißkraft (naß):	280 mN/tex
Reißdehnung (trocken):	14 %
Reißdehnung (naß):	16 %
Naßmodul:	1 200 mN/tex

Im Anschluß daran wird eine im üblichen Herstellungsprozeß veränderte Viskose B mit 6Ma.-% Cellulose, 6Ma.-% Natriumhydroxid und 34,5Ma.-% Schwefelkohlenstoff (bezogen auf Cellulose) unter Zusatz von 3% Modifikatorgemisch (bezogen auf Cellulose) unter den gleichen Herstellungsbedingungen versponnen.

Die resultierenden Fasern besitzen folgende schlechtere textilphysikalischen Eigenschaften:

Feinheit:	0,17 tex
feinheitsbezogene Reißkraft (trocken):	385 mN/tex
feinheitsbezogene Reißkraft (naß):	270 mN/tex
Reißdehnung (trocken):	17 %
Reißdehnung (naß):	20 %
Naßmodul:	773 mN/tex

Beispiel 2 (nach der Erfindung)

Es werden wie im Beispiel 1 die gleichen Viskosen A und B unter den gleichen Bedingungen versponnen, wobei jetzt die Verformungskräfte bei dem Reckprozeß im Schwefelsäurebad erfaßt werden.

Die Verformungskraft beträgt für die Viskose A mit optimalen Fasereigenschaften 520 N. Bei dem Wechsel der Viskosechargen beträgt die Verformungskraft für die Viskose B 630 N (textilphysikalische Werte wie in Beispiel 1).

Durch Veränderung der Spinnbadtemperatur sowie der Eintauchlänge des Kabels im Spinnbad wird der Spinnprozeß so verändert, daß sich für die Viskose B eine Verformungskraft von 520 N einstellt.

Die daraus resultierenden Faserwerte besitzen folgende textilphysikalischen Eigenschaften:

Feinheit:	0,16 tex
feinheitsbezogene Reißkraft (trocken):	378 mN/tex
feinheitsbezogene Reißkraft (naß):	283 mN/tex
Reißdehnung (trocken):	15 %
Reißdehnung (naß):	16 %
Naßmodul:	1 230 mN/tex