



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 217 543 A1

4(51) D 01 D 5/08

## AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP D 01 D / 255 098 7

(22) 26.09.83

(44) 16.01.85

(71) VEB Chemiefaserwerk „Friedrich Engels“, 1832 Premnitz, Friedrich-Engels-Straße 1, DD

(72) Kreis, Wolfgang, DD

(54) Vereinfachtes Herstellungsverfahren grober, profilierter Synthesefäden auf Basis Polyamid.

(57) Die Erfindung betrifft ein vereinfachtes Herstellungsverfahren grober, profilierter Synthesefäden auf Basis Polyamid unter Anwendung des Schmelzspinnverfahrens. Ziel und Aufgabe bestehen darin, ohne Einsatz komplizierter Anblasseysteme, unter Verwendung der Laktamrauchabsaugung sowohl einen guten Abkühlprozeß als auch eine gute Profilausprägung zu erhalten. Erfindungsgemäß wird dies erreicht, wenn die abgesaugten Luftmengen den definierten mathematischen Beziehungen

$$A_{\min} = N \cdot \lg M - m/n \text{ (m}^3/\text{h} \cdot \text{Spinnstelle)}$$

$$A_{\max} = 3,5 N \cdot \lg M + m/n \text{ (m}^3/\text{h} \cdot \text{Spinnstelle)}$$

unterliegen.

Titel der Erfindung

Vereinfachtes Herstellungsverfahren grober, profilierter Synthesefäden auf Basis Polyamid.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur vereinfachten Herstellung grober, profilierter Synthesefäden auf Basis Polyamid unter Anwendung des Schmelzspinnverfahrens.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannterweise werden bei der Erspinnung von Synthesefäden nach dem Schmelzspinnverfahren nach Austritt der Polymer-schmelze aus den Düsenkapillaren, diese zur schnellen Verfestigung und bei der Erspinnung von Profilfäden zur Ausprägung einer ausreichenden Profilform einer raschen Abkühlung unterworfen. Die Abkühlung erfolgt derart, daß überwiegend quer zum Fadenlauf über entsprechend gestaltete Anblasserte gas- bzw. dampfförmige Medien, vorwiegend Luft, durch die Fadenbündel geblasen werden. Weiterhin erfolgt bei der Erspinnung von Polyamidfäden unmittelbar unterhalb der Spinnöse ein Absaugen der sich bildenden Laktamdämpfe, um somit ein Verkrusten der Spinnösenoberfläche durch vercrackende Laktamablagerungen zu vermeiden und damit einen stabilen Spinnprozeß zu ermöglichen.

Für den schnellen Abkühlprozeß der Fäden und beim Profilsinnen, insbesondere zur Ausprägung des gewünschten Profils der Fäden, sind verschiedene Verfahren und Vorrichtungen bekannt, die jeweils über verschiedenartig gestaltete Anblasluftzuführungen den Spinnsystemen angepaßt sind und eine weitestgehende laminare Luftströmung quer zum Fadenbündel garantieren.

Sämtliche in der Literatur beschriebenen Verfahren und Vorrichtungen, wie z. B. in den Patentschriften DE-AS 1303038, CH - PS 467348, DE - OS 1785490, DE - OS 2923700,

DE - OS 2906618, GB - PS 1144238, DD-WP 110312 ermöglichen zwar eine rasche Abkühlung und Ausprägung der entsprechend der Düsenbohrungen vorgegebenen Profilform der Fäden, sie sind jedoch sehr kostenaufwendig und bedürfen einer ständigen Wartung.

Andere Verfahren, die ebenfalls eine Queranblasung erfordern, jedoch zum Erhalt der jeweils gewünschten Profilform ohne extreme Abkühlung auskommen, arbeiten nach dem Prinzip der Zugabe bestimmter oberflächenaktiver Agenzien. In der DD - PS 154784 wird z. B. vorgeschlagen, vor der Erspinnung der Polymerschmelze tensidhaltige Agenzien zuzugeben, die dann eine gute Profilform der Fäden ermöglichen sollen. Derartige Verfahren weisen die gleichen obengenannten Nachteile bezüglich zusätzlicher Aufwendungen für die entsprechenden Agenzien auf.

#### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ohne Einsatz komplizierter Anblassysteme bei der Erspinnung grober, profilierter Synthesefäden auf Basis Polyamid auszukommen.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Abkühlprozeß und damit die Ausprägung der entsprechenden Profilformen durch die bei der Schmelzerspinnung von Polyamidfäden erforderliche Laktamrauchabsaugung zu erreichen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß entsprechend den Durchsätzen pro Spinnposition, der Kapillaranzahl der einzelnen Düsenplatten sowie dem Durchsatz je Kapillarbohrung genau definierte Luftmengen abgesaugt werden.

Überraschend wurde gefunden, daß es bei der Erspinnung grober, profilierter Synthesefäden auf Basis Polyamid bei Einsatz von Spinndüsenplatten mit einer maximalen

Kapillaranzahl von 100 und unter Verwendung einer Laktamrauchabsaugung ohne Einsatz komplizierter Anblassysteme zur guten Ausprägung der entsprechenden Profilform der Spinnfäden kommt, wenn die mittels Laktamrauchabsaugung abgesaugten Luftmengen den folgenden mathematischen Beziehungen unterliegen:

$$A_{\min} = N \cdot \lg M - m/n \quad (m^3/h \cdot \text{Spinnstelle})$$

$$A_{\max} = 3,5 \cdot N \cdot \lg M + m/n \quad (m^3/h \cdot \text{Spinnstelle})$$

$A_{\min}$  = minimal abgesaugte Luftmenge pro Spinnposition

$A_{\max}$  = maximal abgesaugte Luftmenge pro Spinnposition

$N$  = Kapillaranzahl/Spinnposition

$M$  = Durchsatz/Spinnposition (g/min)

$m/n$  = Durchsatz/Kapillarbohrung (g/min)

Bei  $< A_{\min}$  kommt es zur ungenügenden Ausprägung der Profilform, während  $> A_{\max}$  einen instabilen Spinnprozeß ergibt, es treten verstärkt Fadenbrüche auf.

#### Ausführungsbeispiel

Zum Erhalt einer 1,7 tex-Polyamidfaser trilobalen Querschnittes wurde eine Polyamidschmelze der Viskosität 2,40 bei einer Temperatur von 265 °C direkt versponnen. Es kamen Spinn Düsen mit 28 Kapillarbohrungen entsprechender Profilform zum Einsatz. Der Durchsatz pro Spinnposition lag bei 97 g/min. Über die Laktamrauchabsaugung wurden 120 m<sup>3</sup>/h Luft abgesaugt. Die Fäden wurden keiner zusätzlichen Queranblasung unterzogen. Der erzielte Spinnablauf war sehr stabil. Es kam zu keinerlei Fadenunterbrechungen, die Profile waren bei allen Fäden gleichmäßig gut ausgeprägt und das Spinnmaterial ließ sich problemlos weiterverarbeiten.

### Erfindungsanspruch

Vereinfachtes Herstellungsverfahren grober, profilierter Synthesefäden auf Basis Polyamid bei Einsatz von Spinn-  
düsenplatten mit einer Kapillaranzahl von maximal 100 und  
unter Verwendung einer Laktamrauchabsaugung, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß die abgesaugten Luftmengen den mathe-  
matischen Beziehungen

$$A_{\min} = N \cdot \lg M - m/n \quad (m^3/h \cdot \text{Spinnstelle})$$

$$A_{\max} = 3,5 \cdot N \cdot \lg M + m/n \quad (m^3/h \cdot \text{Spinnstelle})$$

unterliegen, wobei

$A_{\min}$  = minimal abgesaugte Luftmenge pro Spinnposition

$A_{\max}$  = maximal abgesaugte Luftmenge pro Spinnposition

$N$  = Kapillaranzahl/Spinnposition

$M$  = Durchsatz/Spinnposition (g/min)

$m/n$  = Durchsatz/Kapillarbohrung (g/min)

bedeuten.