



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENT-SCHRIFT 1 42 361

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11) 142 361 (44) 18.06.80 Int. Cl.³ 3(51) D 01 F 6/90
D 01 F 6/92
(21) WP D 01 F / 211 579 (22) 14.03.79

(71) siehe (72)

(72) Franz, Hartmut, Dr. Dipl.-Chem.; Michels, Christoph, Dr.
Dipl.-Chem., DD

(73) siehe (72)

(74) VEB Chemiefaserkombinat Schwarza „Wilhelm Pieck“,
6822 Rudolstadt

(54) Verfahren zur Herstellung von Polymermischungsfolien
geringer Dichte

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Polymermischungsfolien geringer Dichte aus organischen Polymeren. Ziel und Aufgabe der Erfindung bestehen in der Schaffung eines Verfahrens zur Herstellung von Polymermischungsfolien geringer Dichte und hoher Festigkeit aus Polymermischungen mit Polyestern bzw. Polyamiden als Matrixkomponente. Erfindungsgemäß wird eine Granulatmischung, bestehend aus Polyester oder Polyamid als Matrixkomponente und verschäumtem und/oder triebmittelhaltigem Polyäthylen und/oder Polypropylen und/oder Polyamid und/oder Polyester als Fibrillenkomponente, extrudiert und zur Folie verformt. Die Erfindung ist besonders geeignet zur Herstellung von Polymermischungsfolien für Faserstoffe und Flächengebilde mit Dichten < 1 und hoher Festigkeit.



Titel der Erfindung

Verfahren zur Herstellung von Polymermischungsfolien geringer Dichte

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Polymermischungsfolien geringer Dichte aus organischen Polymeren für die Erzeugung von spezifisch leichten Flächen- und Formgebilden aus Foliefaserstoffen für den Einsatz im technischen Sektor, insbesondere für Netze und Seilereiwaren.

Charakterisierung der bekannten technischen Lösungen

Zur Erhöhung der Spaltbarkeit von Polymerfolien sowie zur Verminderung ihrer Dichte ist es bekannt, Polymere wie Polyäthylen, Polypropylen oder Polystyrol unter Zusatz von Triebmitteln zu Folien oder Formkörpern zu extrudieren. Nach GBP 1 150 234 verwendet man Polypropylen unter Zusatz von 0,4 Masse% Azodicarbonamid, nach GBP 1 149 631 Polyäthylen unter Zusatz von Wasser und Pigment und nach GBP 1 114 151 Polystyrol unter Zusatz von Butan und Siliziumdioxid. Weiterhin ist nach GBP 1 123 538 bekannt, neben Triebmitteln wie Butan und Isobutan zusätzlich anorganische Systeme vom Typ Natriumbikarbonat und Zitronensäure einzusetzen.

Nach den bekannten Verfahren werden Folien erhalten, die eine durchgehende Porenstruktur besitzen. Auf Grund dieser Porenstruktur besitzen sie, insbesondere nach dem Recken ein erhöhtes Spaltvermögen. Die Dichte des Materials beträgt im allgemeinen 30-90 %, der Dichte des Ausgangsmaterials, das in allen bekannten Fällen ein Homopolymer darstellt.

Diese Verfahren haben den Nachteil, daß Folien bzw. Fäden mit sehr geringen Festigkeiten entstehen und das bei Verwendung von Polyamiden bzw. Polyestern durch die Verschäumung die Spaltneigung in nur ungenügendem Maße verbessert wird. Bedingt durch diese Nachteile haben die vorgenannten Verfahren bisher keine technische Anwendung bei der Herstellung von Faserstoffen gefunden.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in der Schaffung eines Verfahrens zur Herstellung von Polymermischungsfolien mit Polyester bzw. Polyamid als Matrixkomponente, die durch eine geringe Dichte ($< 1,00 \text{ g/cm}^3$) und hohe Festigkeit gekennzeichnet sind, wodurch diese in der Lage versetzt werden, auf dem Wasser zu schwimmen, was eine Voraussetzung für den Einsatz in speziellen technischen Gebieten ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Erhöhung der Festigkeit und der Verminderung der Dichte bei gleichzeitig verbesserter Spaltbarkeit der Folien mit Polyester bzw. Polyamid als Matrixkomponente. Durch eine ausschließlich Verschäumung der Fibrillenkomponente soll die festigkeitsbestimmende Matrix unverändert erhalten bleiben, wodurch die Festigkeit der gereckten Folie um den Faktor 10 höher liegt als bei einer homogenen Verschäumung.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß man zur Extrusion der Polymerfolie eine Granulatmischung verwendet, die aus unverschäumtem, triebmittelfreiem Polyester oder Polyamid als Matrixkomponente und verschäumten und/oder triebmittelhaltigem Polyäthylen und/oder Polypropylen und/oder

Polyamid und/oder Polyester als Fibrillenkomponente besteht.

Die Erfindung wird an folgenden Ausführungsbeispielen erläutert.

Ausführungsbeispiel 1:

Polyäthylengranulat (Schmelzindex 22) wird mit 0,5 Masse% Azodicarbonamid intensiv gemischt, einem Extruder zugeführt und bei max. 160°C aufgeschmolzen, homogenisiert und zu einem Strang von 2 mm Durchmesser verformt und anschließend zu einem Granulat geschnitten.

Eine Mischung von 75 Masse% Polyäthylenterephthalat (Lösungviskosität in Phenol/Tetra 1,38) und 25 Masse% triebmittelhaltiges Polyäthylen werden als Granulat gemischt, in einem Einschneckenextruder bei Temperaturen bis max. 285°C aufgeschmolzen, dispergiert und homogenisiert. Über eine Breitschlitzdüse von 200 mm Breite wird die Polymermischungsschmelze zur Flachfolie verformt, auf einem Chill-Roll intensiv gekühlt, in Streifen geschnitten, im Verhältnis 1:6 bei Temperaturen von max. 170°C gereckt, über rotierende Nadelwalzen fibrilliert und der fertige Faden aufgespult.

Der Faden ist gekennzeichnet durch ein tiefmattes Aussehen, eine Festigkeit von 30-35 cN/tex und eine Dichte von 0,95 g/cm³.

Ausführungsbeispiel 2:

Polyamid-6-Granulat (Lösungviskosität in Schwefelsäure von 2,60) wird analog Beispiel 1 mit 0,5 Masse% Azodicarbonamid gemischt und durch Extrusion zu einem teilverschäumten Granulat verformt. 40 Masse% des teilverschäumten Polyamidgranulates werden mit 60 Masse% Polyäthylenterephthalatgranulat gemischt, durch Extrusion aufgeschmolzen, dispergiert, homogenisiert, zur Flachfolie verformt, in Streifen geschnitten, im Verhältnis 1:5,5 gereckt, über Nadelwalzen fibrilliert und aufgewickelt.

Es resultiert ein Faden mit 35-40 cN/tex Reißfestigkeit und einer Dichte von 0,96 g/cm³.

Ausführungsbeispiel 3:

Polyäthylengranulat (Schmelzindex 16) wird mit 0,1 Masse% Ammoniumbicarbonat intensiv vermischt und durch Extrusion zu einem weitgehend verschäumten Granulat verformt.

70 Masse% Polyamid-6-Granulat (Lösungviskosität in Schwefelsäure 3,0) wird mit 30 Masse% verschäumten Polyäthylengranulat gemischt und durch Extrusion zur Folie verformt. Die Folie wird in der gesamten Breite gereckt und als Kett- und Schußmaterial auf eine Nähwirkmaschine Typ Malifol direkt zum Flächengebilde verarbeitet. Man erhält ein Flächengebilde mit der Dichte $0,9 \text{ g/cm}^3$.

Erfindungsanspruch:

Verfahren zur Herstellung von Polymermischungsfolien geringer Dichte aus organischen Polymeren gekennzeichnet dadurch, daß man eine Granulatmischung, bestehend aus unverschäumtem, triebmittelfreiem Polyester oder Polyamid als Matrixkomponente und verschäumtem und/oder triebmittelhaltigem Polyäthylen und/oder Polypropylen und/oder Polyamid und/oder Polyester als Fibrillenkomponente, extrudiert, zur Flachfolie verformt, in Streifen oder in der gesamten Breite rekt und gegebenenfalls fibrilliert.

Patentamt