



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäÙ § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

ISSN 0433-6461

(11)

1598 36

Int.Cl.³

3(51) B 29 F 3/02

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

21) WP B 29 F/ 2297 491

(22) 06.05.81

(45) 13.04.83

71) VEB KOMBINAT TEXTIMA, KARL-MARX-STADT;DD;

72) ANDERSCH, DIETER,DIPL.-ING.;DD;

73) siehe (72)

74) WOLFGANG BOEHME, VEB ERSTE MASCHINENFAB. KMST., LJ2, 9010 KARL-MARX-STADT,
KURT-BERTHEL-STR. 58-60

[54] STAU- UND MISCHELEMENT FUER DOPPELSCHNECKENEXTRUDER

[57] Die Erfindung betrifft ein Stau- und Mischelement für Doppelschneckenextruder zur Aufbereitung von Kunststoffen. Ziel der Erfindung ist die Verbesserung der Qualität des Extrudates. Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Stau- und Mischelementes, das in variierbarer Anordnung auf den Schaftwellen zwischen förderaktiven Zonen den Misch- und Homogenisierungsprozeß optimal den Verarbeitungsaufgaben anzupassen ermöglicht. Die erfindungsgemäÙe Lösung sieht vor, die kegelstumpfförmigen Stau- und Mischelemente mit unterschiedlichen Kegelwinkeln in einer Kombination von Elementenpaaren mit gleichem Kegelwinkel zwischen förderaktiven Zonen von Schneckenbuchsen anzuordnen, wobei die Größe des zwischen den Mantelflächen der Elemente vorhandenen Spaltes im Eingriffsbereich der Schneckenwellen durch auswechselbare auf den Schaftwellen angeordnete Distanzscheiben einstellbar ist. Figur

229649 1

Titel der Erfindung

Stau- und Mischelement für Doppelschneckenextruder

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Stau- und Mischelement für Doppelschneckenextruder mit kämmenden Schneckenwellen zur Aufbereitung von Kunststoffen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die Bestrebungen bei der Aufbereitung von Kunststoffen sind dahingehend, durch vielfältige konstruktive Modifikationen der verfahrenstechnischen Wirkelemente die Prozesse des Scherens, Knetens und Mischens des Kunststoffes zu verbessern, um die Qualität des Extrudates zu erhöhen, die Mengenleistung zu steigern und die Kosten der Produktionsanlage zu senken.

Es sind Extruder bekannt, die zur Steigerung der Wirksamkeit dieser vorbenannten Prozesse, insbesondere zur Verbesserung des Entgasungseffektes der plastischen Masse, auf der Schneckenwelle angeordnete kegelstumpfförmige Elemente besitzen.

Diese Elemente sind unterschiedlich ausgeführt, beispielsweise mit achsparallelen Bohrungen bzw. mit am Umfang angeordneten axialen Nuten, um die Masse vor der Entgasungszone umzulagern und intensiv zu durchmischen (DE-AS 2 155 855 und DE-OS 2 526 739).

Diese bekannten Elemente und ihre Anordnung auf den Schneckenwellen lassen aber nicht die angestrebten Effekte in vollem Umfang erzielen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in der Verbesserung der Qualität des Extrudates bei der Aufbereitung von Kunststoffen, bzw. in der Gewährleistung gleicher Extrudatqualität bei einer möglichen Verkürzung der Länge von Schneckenwellen und Zylinder, die zur Senkung der Material- und Fertigungskosten des Extruders dienen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Stau- und Mischelement für den Einsatz im Doppelschneckenextruder zu schaffen, das durch eine variierbare Anordnung auf den Schaftwellen zwischen förderaktiven Zonen den Misch- und Homogenisierungsprozeß optimal den vielfältigsten Verfahrensaufgaben anzupassen ermöglicht.

Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe sieht vor, das Stau- und Mischelement als Kegelstumpfkörper mit glatter Mantelfläche auszubilden und mehrere Elemente hintereinander in einer Kombination zwischen den förderaktiven Schneckenbuchsen auf den Schaftwellen anzuordnen.

Die Stau- und Mischelemente in der Kombinationsanordnung besitzen unterschiedlich große Kegelwinkel, wobei sich stets Elementenpaare mit gleich großem Kegelwinkel entgegengesetzt auf den Schaftwellen gegenüberliegen. Durch zweckentsprechende Dimensionierung der Stau- und Mischelemente wird zwischen deren Mantelflächen im Eingriffsbereich der Schneckenwellen ein Spalt definierter Größe gebildet, in dem der geschmolzene Kunststoff dem Scher-, Knet- und Mischprozeß unterzogen wird.

Zur Beeinflussung der Intensität dieses Prozesses und dessen Anpassung an die Erfordernisse der jeweiligen Verfahrensaufgabe kann die Größe des Spaltes eingestellt werden, in dem die Stau- und Mischelemente axial auf den Schaftwellen durch Zwischenfügen von zylindrischen Distanzscheiben entsprechender Dicken und Durchmesser verschoben werden.

Die Stau- und Mischwirkung der Kombinationsanordnung läßt sich durch die Anzahl der in der Kombination angeordneten Elemente einerseits und andererseits durch die Abstimmung der Größe der Kegelwinkel der Elementenpaare regeln.

Die Vorteile des erfindungsgemäßen Stau- und Mischelementes in der Kombinationsanordnung für Doppelschneckenextruder bestehen in der Erhöhung der Wirksamkeit des Misch- und Homogenisierungsprozesses, der die Extrudatqualität verbessert. Die variierbare Anordnung dieser Elemente in der Kombination zwischen Förderaktiven Schneckenbuchsen ermöglicht die optimale Anpassung des Extruders an die vielfältigsten Verarbeitungsaufgaben bei der Kunststoffaufbereitung.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel nachstehend näher erläutert werden.

Die zugehörige Zeichnung zeigt:

- den Längsschnitt des Extruderzylinders mit auf den Schaftwellen angeordneter Stau- und Mischelementen-Kombination

In der Zeichnung ist eine Kombinationsanordnung von vier Stau- und Mischelementenpaaren 5 zwischen den förderaktiven Schneckenbuchsen 3 und 8 auf den Schaftwellen 1 im Zylinder 2 eines Doppelschneckenextruders dargestellt. Die Stau- und Mischelemente 5 sind als Kegelstumpfkörper mit unterschiedlich großen Kegelwinkeln ausgebildet und paarweise mit gleichgroßem Kegelwinkel gegenüberliegend auf den Schaftwellen 1 derartig angeordnet, daß zwischen ihren glatten Mantelflächen im Eingriffsbereich der Schneckenwellen der Spalt 6 vorhanden ist, in dem die von den Schneckenbuchsen 3 in Richtung 9 geförderte plastische Masse der Scher- und Knetwirkung unterzogen wird.

Zwischen den Stau- und Mischelementen 5 sind Distanzscheiben 7 angeordnet, die zur Regelung der Intensität des Scher- und Knetprozesses die Größe des Spaltes 6 durch axiales Verschieben der Elemente 5 auf den Schaftwellen 1 einstellbar gestalten.

Die Wirkungsweise der Stau- und Mischelementenkombination stellt sich folgendermaßen dar:

Im Zylinder 2 fördern in Richtung 9 die im kämmenden Eingriff stehenden Schneckenbuchsen 3 die plastische Masse in dem Misch- und Stauabschnitt. Der Misch- und Stauabschnitt besteht aus zwei Kammern (linke Zylinderbohrung; rechte Zylinderbohrung), wobei die plastische Masse von der in Förderrichtung 9 betrachteten linken offenen Kammer aufgenommen wird.

Die Dreieckknetscheibe 4, die vor der rechten verschlossenen Kammer angeordnet ist, lenkt die aus der Förderrichtung 9 kommende Masse in die linke freie Kammer um, so daß tote Räume, in denen sich Masse absetzen kann, vermieden werden.

Durch die Stau- und Mischelemente 5 wird der gesamte Massestrom ständig von der einen in die andere Kammer umgelenkt. Die dabei auftretende intensive stoffliche und thermische Durchmischung der plastischen Schmelze wird durch die Wahl der Anzahl der Elementenpaare in der Kombinationsanordnung und durch die Größe deren Kegelwinkel bestimmt. Die Intensität der Scherung und Knetung der Masse zwischen den Mantelflächen der Stau- und Mischelemente 5 wird von der durch die Distanzscheiben 7 regelbaren Größe des Spaltes 6 beeinflusst.

Die ständige Umlenkung des Massestromes in der nicht förderaktiven Zone der Stau- und Mischelemente 5 erzeugt einen Stau- und Druckaufbau in der Masse, der sich bis in die vorgelagerten Schneckenbuchsen 3 fortsetzt. Durch diesen Massedruckaufbau wird der Homogenisierungsprozeß positiv beeinflusst.

Erfindungsanspruch

Stau- und Mischelement für Doppelschneckenextruder, das kegelstumpfförmig ausgeführt und paarweise entgegengesetzt in einer Ebene liegend unter Bildung eines Spaltes zwischen den Kegelmantelflächen auf Schaftwellen mit kämmenden Schneckenbuchsen angeordnet ist, gekennzeichnet dadurch, daß mehrere Stau- und Mischelemente (5) mit unterschiedlichen Kegelwinkeln in einer Kombination von Stau- und Mischelementenpaaren (5) gleicher Kegelwinkel zusammengefaßt zwischen förderaktiven Zonen von Schneckenbuchsen (3; 8) auf den Schaftwellen (1) angeordnet sind, wobei die Größe des Spaltes (6) zwischen den Stau- und Mischelementen (5) durch auswechselbar auf den Schaftwellen (1) angeordnete Distanzscheiben (7) einstellbar ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

229649 1

