



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

203 059

Int.Cl.³

3(51) C 08 L 23/08

C 08 J 3/28

MT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

1) WP C 08 L/ 2353 900 (22) 04.12.81 (44) 12.10.83

- 1) VEB LEUNA-WERKE "WALTER ULBRICHT"; DD;
- 2) BUEHLER, KONRAD, DR. DIPL.-CHEM.; GRUBER, KLAUS, DIPL.-CHEM.; MICHLER, GOERG, DIPL.-PHYS.;
KÖINZER, JUERGEN-PETER, DR. DIPL.-CHEM.; DD;
WURBS, ADOLF, DR. DIPL.-CHEM.; HOUSCHKA, KARL; BECKHAUS, WOLFGANG, DIPL.-ING.;
KEIL, MARTIN, DR. DIPL.-CHEM.; DD;
MAEDEBACH, KARL-HEINZ, DR. DIPL.-CHEM.; DD;
- 3) siehe (72)
- 4) VEB LEUNA-WERKE "WALTER ULBRICHT" FOIP 4220 LEUNA 3

4) NICHTBLOCKENDE POLYMERMISCHUNGEN

57) Bei der Entwicklung von schlagzähen Polymerkombinationen hoher Wärmeformbeständigkeit sollen die Elastkomponenten in einer nichtblockenden, gut dosierfähigen Form ohne störende Zusätze eingesetzt werden. Diese Anforderungen werden durch Polymermischungen aus 15 bis 85% Norbornen-Ethylen-Copolymeren, 85 bis 40% Elast und gegebenenfalls 0,1 bis 2% Vernetzungsmittel und/oder 1 bis 70% faserförmige oder partikuläre Verstärkerstoffe erfüllt. Die Polymermischungen werden als Schlagzähkomponente für Thermoplastkombinationen hoher Wärmeformbeständigkeit, Maßhaltigkeit und Schlagzähigkeit eingesetzt, deren Anwendung auf den Gebieten der Feinwerktechnik, Behälterbau, Elektrotechnik, Maschinenbau und der Werkzeugindustrie erfolgt.

VEB Leuna-Werke
"Walter Ulbricht"

Merseburg, 20. 11. 81

LP 81. 100

Titel der Erfindung

Nichtblockende Polymermischungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft nichtblockende Polymermischungen aus Elasten und Norbornen-Ethylen-Copolymeren, die zur Herstellung von schlagzähen Thermoplastkombinationen hoher Wärmeformbeständigkeit eingesetzt werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, die Agglomeration ("Verblocken") von Elasten und einer Reihe von Thermoplasten durch Zusatz von 0,1 bis 3 % anorganischen, inerten pulverförmigen Stoffen wie Talkum, Kaolin, Gesteinsmehl, oder durch Einarbeitung von Füllstoffen herabzusetzen, um die Dosierfähigkeit der Elastpartikel bei der Verarbeitung zu erhalten (Kluckow-Zeplickal, Chemie und Technologie der Elastomere, Berliner Union Stuttgart 1970).

- 4 NF7 1981 * 975650

Bei der Elastverarbeitung sind diese Zusätze ohne Nachteil auf die Werkstoffeigenschaften, da beim Aufbau der Elastmischungen Ruße, Füllstoffe und Pigmente in die Rezepturgegestaltung eingehen.

Für die Herstellung schlagzäher Thermoplastkombinationen hoher Wärmeformbeständigkeit ist ebenfalls eine gute Dosierbarkeit der Elastkomponente beim Extrusionsvorgang erforderlich, um eine hinreichend homogene Verteilung der Elastkomponente in der Thermoplastmatrix zu erzielen. Feinteilige pulverförmige anorganische Zusätze zum Elast sind bei der Herstellung der schlagzähen wärmeformbeständigen Thermoplastkombination von Nachteil, da diese Zusätze den Aufbau der geforderten morphologischen Struktur des Zweiphasensystems Thermoplast / Elast stören und dadurch die Werkstoffeigenschaften der wärmeformbeständigen schlagzähen Thermoplastkombination ungünstig beeinflussen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung sind nichtblockende Polymermischungen, die zur Herstellung von schlagzähen Thermoplastkombinationen hoher Wärmeformbeständigkeit eingesetzt werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Es bestand die Aufgabe, die Elastkomponente bei der Entwicklung von schlagzähen Polymerkombinationen hoher Wärmeformbeständigkeit in einer nichtblockenden, gut förderbaren und dosierfähigen Form ohne störende Zusätze einzusetzen.

Diese Aufgabe wird durch nichtblockende Polymermischungen zur Herstellung von schlagzähen Polymerkombinationen, gegebenenfalls unter Zusatz von Stabilisatoren und Gleitmitteln gelöst, wobei erfindungsgemäß die Polymermischungen 15 bis 60 % Norbornen-Ethylen-Copolymere, 85 bis 40 % Elast und gegebenenfalls 0,1 bis 2 % Vernetzungsmittel

und/oder 1 bis 70 % faserförmige oder partikuläre Verstärkerstoffe enthalten. Vorteilhafterweise enthalten die nichtblockenden Polymermischungen als Elastkomponente Naturkautschuk, elastomere Ethylen-Co-und-Terpolymere bzw. -Pfropfcopolymere, Polybutadien, elastomere Butadien-Co-und -Terpolymere bzw. -Pfropfcopolymere, chloriertes und chloresulfoniertes Polyethylen, Polyisobutylen, Polyisopren, Polychloropren, Chlorhydrin-Kautschuk, Butylkautschuk, Silikonkautschuk, Polysulfidkautschuk, Fluorcarbonkautschuk, Nitrosokautschuk, Karboxynitrosokautschuk, Fluorcarbonkautschuk, Nitrosokautschuk, Karboxynitrosokautschuk, Polyakrylatkautschuk, Polyurethankautschuk oder Mischungen aus diesen Elasten.

Mit Vorteil sind die Polymermischungen durch Gamma- oder Elektronenbestrahlung modifiziert.

Der Zusatz des Norbornen-Ethylen-Copolymers bewirkt, daß die unerwünschte Agglomeration des Elastes ohne Einführung störender Komponenten beseitigt wird. Der für die Verhinderung der Verblockung erforderliche Anteil an Norbornen-Ethylen-Copolymer in der Polymermischung ist vom eingesetzten Elast abhängig.

In Polymermischungen mit Ethylen-Vinylacetat-Copolymeren (Vinylacetatgehalt 32 %) wird eine Agglomeration des Granulats durch einen Anteil an Norbornen-Ethylen-Copolymer von 30 % in der Mischung verhindert.

Die Herstellung der nichtblockenden Polymermischungen aus Norbornen-Ethylen-Copolymeren und Elasten erfolgt vorzugsweise in beheizten Innenmischern guter Homogenisierungswirkung mit Austragsextruder. Dadurch wird die aufwendige Feinzerkleinerung des blockenden Elasts vermieden.

Die nichtblockenden Polymermischungen aus Norbornen-Ethylen-Copolymeren und Elasten können als zusätzliche Komponente faserförmige Verstärkerstoffe wie Glasfasern, Mineralfasern und/oder partikuläre Verstärkerstoffe wie Kalziumcarbonat, Silikate, Holzmehl, gemahlene Duroplaste enthalten.

Vorteilhaft ist weiterhin ein Zusatz von Vernetzungsmitteln wie Di-tert-butylperoxid, Kumylhydroperoxid oder Tert. butylhydroperoxid zur Polymermischung aus Norbornen-Ethylen-Copolymeren und Elasten.

Ausführungsbeispiele

Beispiel 1

Ein Innenmischer mit hoher Homogenisierwirkung und Austrags-extruder wird mit 65 Teilen eines Ethylen-Vinylacetat-Copolymers (Vinylacetatgehalt 40 %) und 35 Teilen eines Ethylen-Norbornen-Copolymers (Norbornengehalt 50 %) beschickt. Die Mischung wird 6 bis 8 Minuten bei 480 bis 490 K homogenisiert, ausgetragen und granuliert. Im Gegensatz zum eingesetzten Ethylen-Vinylacetat-Copolymer zeigt die hergestellte Polymermischung keine Agglomerationsneigung und läßt sich als Granulat problemlos fördern und dosieren. 4 Teile der Polymermischung und 9 Teile eines Ethylen-Norbornen-Copolymers werden gemischt, gemeinsam in einen Doppelschneckenextruder dosiert und bei 503 K extrudiert. Die Polymerkombination besitzt folgende Eigenschaften:

Zugfestigkeit :	44	N/mm ²
Dehnung :	13	%
E-Modul :	2 200	N/mm ²
Schlagbiegefestigkeit:	54	KJ/m ²
Kerbschlagfestigkeit :	14	KJ/m ²
Vicat-Temperatur :	393	K

Beispiel 2

Ein Innenmischer mit hoher Homogenisierwirkung und Austrags-extruder wird mit 70 Teilen Ethylen-Propylen-Terpolymerkautschuk und 30 Teilen eines Ethylen-Norbornen-Copolymers (Norbornengehalt 50 %) beschickt. Die Mischung wird 12 bis 15

Minuten bei 480 bis 490 K homogenisiert, ausgetragen und granuliert. Die hergestellte Polymermischung zeigt keine Agglomerationsneigung und läßt sich als Granulat problemlos fördern und dosieren.

7 Teile der Polymermischung und 25 Teile eines Ethylen-Norbornen-Copolymers werden gemischt, gemeinsam in einen Doppelschneckenextruder dosiert und bei 508 K extrudiert. Die Polymerkombination besitzt folgende Eigenschaften:

Zugfestigkeit: 44 N/mm²
Dehnung : 15 %
E-Modul : 2 300 N/mm²
Schlagbiegefestigkeit: 66 KJ/m²
Kerbschlagfestigkeit : 11 KJ/m²
Vicat-Temperatur : 392 K

Beispiel 3

Ein Innenmischer mit hoher Homogenisierwirkung und Austrags-extruder wird mit 36 Teilen eines Ethylen-Vinylacetat-Copolymers (Vinylacetatgehalt 32 %), 20 Teilen Kreide und 44 Teilen eines Ethylen-Norbornen-Copolymers beschickt. Die Mischung wird 6 bis 8 Minuten bei 480 bis 490 K homogenisiert, ausgetragen und granuliert. Die hergestellte Polymermischung zeigt keine Agglomerationsneigung und läßt sich als Granulat problemlos fördern und dosieren.

50 Teile der Polymermischung und 50 Teile Polycaprolactam werden gemischt, gemeinsam in einen Doppelschneckenextruder dosiert und bei 503 K extrudiert. Die Polymerkombination besitzt folgende Eigenschaften:

Zugfestigkeit: 53 N/mm²
Dehnung : 18 %
E-Modul : 1 900 N/mm²

235390 0

- 6 -

Schlagbiegefestigkeit: bricht nicht
Kerbschlagfestigkeit : 6 KJ/m²
Vicat-Temperatur : 413 K

Beispiel 4

7 Teile der Polymermischung nach Beispiel 2 werden mit 25 Teilen Poly-2, 4, 4-trimethylhexamethylen-terephthalamid gemischt, gemeinsam in einen Doppelschneckenextruder dosiert und bei 540 K extrudiert. Die Polymerkombination besitzt folgende Eigenschaften:

Zugfestigkeit	:	68	N/mm ²
Reißdehnung	:	104	%
Schlagbiegefestigkeit:		bricht nicht	
Kerbschlagfestigkeit :		12,4	KJ/m ²
Vicat-Temperatur	:	408	K
Schwindung	:	-	0,5 %

Erfindungsanspruch

1. Nichtblockende Polymermischungen zur Herstellung von schlagzähen Polymerkombinationen, gegebenenfalls unter Zusatz von Stabilisatoren und Gleitmitteln, dadurch gekennzeichnet, daß die Polymermischungen 15 bis 60 % Norbornen-Ethylen-Copolymere, 85 bis 40 % Elast, gegebenenfalls 0,1 bis 2 % Vernetzungsmittel und/oder 1 bis 70 % faserförmige oder partikuläre Verstärkerstoffe enthalten.
2. Nichtblockende Polymermischungen nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Polymermischungen als Elastkomponente Naturkautschuk, elastomere Ethylen-Co- und Terpolymere bzw. -Pfropfcopolymere, Polybutadien, elastomere Butadien Co- und -Terpolymere bzw. -Pfropfcopolymere, chloriertes und chlorsulfoniertes Polyethylen, Polyisobutylene, Polyisopren, Polychloropren, Chlorhydrin-Kautschuk, Butylkautschuk, Silikonkautschuk, Polysulfidkautschuk, Fluorcarbonkautschuk, Nitrosokautschuk, Carboxynitrosokautschuk, Polyacrylatkautschuk, Polyurethan-kautschuk oder Mischungen aus diesen Elasten enthalten.
3. Nichtblockende Polymermischungen nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Polymermischungen durch Gamma- oder Elektronenbestrahlung modifiziert sind.