



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

2004 280

Int.Cl.³

3(51) C 08 L 23/06

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 08 L/ 2324 502

(22) 07.08.81

(44) 04.05.83

(71) VEB CHEMISCHE WERKE BUNA;DD;

(72) KESSLER, BERND, DR. DIPL.-CHEM.; KREMTZ, CHRISTIAN, DIPL.-ING.; RICHTER, GERD, DIPL.-CHEM.;

SCHOCH, INGBERT; DD;

STEINBACH, HANS-JOACHIM, DR., DIPL.-CHEM.; DD;

(73) siehe (72)

(74) HENKE, GERHARD KOMBINAT VEB CHEMISCHE WERKE BUNA 4212 SCHKOPAU

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER POLYETHYLENFORMMASSE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Polyethylenmasse hoher Dichte mit einem Schmelzindex (MFI 49 N; 190°C) von 0,1 bis 3,0 g/10 min, die zur Produktion von Folien mit verbessertem Eigenschaftsbild (erhöhte Reißfestigkeit bei Verringerung der Streubreite) geeignet ist, wobei zur Polymerisation ein Katalysatorsystem Titantetrachlorid (T), Diisobutylaluminiumhydrid (A) und Tetrabutyltitanat (TBT) verwendet wird. Erfindungsgemäß werden dazu der Polyethylenmasse 0,2–0,8% eines Additivgemisches aus Zinkstearat und einem niedermolekularen sterisch gehinderten Phenol im Verhältnis 4:1 bis 1:2 zugesetzt. Gegebenenfalls kann erfindungsgemäß die Masse bis zu 0,3% eines aliphatischen Thioesters und bis zu 0,4% eines Phosphits enthalten.

232450 2

1

Verfahren zur Herstellung einer Polyethylen-Formmasse
zur Folienproduktion

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Polyethylen-Masse hoher Dichte mit einem Schmelzindex (MFI 49 N; 190 °C) von 0,1 bis 3,0 g/10 min, die zur Produktion von Folien geeignet ist, wobei zur Polymerisation ein Katalysatorsystem mit Titan-tetrachlorid (T), Diisobutylaluminiumhydrid (A) und Tetraäthyltitanat (TBT) in den Verhältnissen $A/T = 0,38 - 0,42$ und $TBT/T = 0,09 - 0,14$ verwendet wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, zur Herstellung von Folien hochdichtes Polyethylen einzusetzen. Dabei ist es üblich, spezielle Zusätze, wie z. B. Stabilisatoren und Antikorrosiva, den Massen zuzumischen.

Es ist möglich, aus einem auf Grundlage eines komplex-koordinativen Polymerisationsverfahrens unter Verwendung von Titan-tetrachlorid, Diisobutylaluminiumhydrid und Tetrabutyltitanat als Katalysatoren hergestellten Polyethylen Folien zu extrudieren (WP 145166).

Der Nachteil der aus diesem Material hergestellten Folien besteht darin, daß sie für spezielle Einsatzgebiete eine zu geringe Reißfestigkeit haben und in diesen Folien Inhomogenitäten festzustellen sind.

Es ist auch bekannt, zur Herstellung von Folien mit Chromkatalysatoren produzierte Polyethylenmassen mit anderem Polyethylen und mit Phosphitstabilisatoren zu versetzen (DT-OS 2725676; DT-OS 2727381; DT-OS 2700235; DT-OS 2819597; DT-OS 2919596).

In der Patentschrift DT-OS 2546237 wird zur Herstellung eines Polyethylenfilmes mit hoher Schlagzähigkeit der Zusatz von aliphatischen Monocarbonsäuren, deren Zinksalze und Polybuten verwendet.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat das Ziel, eine Polyethylenmasse herzustellen, die zur Fertigung von Folien mit verbessertem Eigenschaftsbild geeignet ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

- Die technische Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst werden soll

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung einer Polyethylenmasse hoher Dichte mit einem Schmelzindex (MFI 49 N; 190 °C) von 0,1 bis 3,0 g/10 min zu entwickeln, die zur Herstellung von Folien mit verbessertem Eigenschaftsbild (erhöhte Reißfestigkeit bei Verringerung der Streubreite) geeignet ist, wobei zur Polymerisation ein Katalysatorsystem mit Titan-tetrachlorid (T), Diisobutylaluminiumhydrid (A) und Tetraäthyltitanat (TBT) in den Verhältnissen $A/T = 0,38 - 0,42$ und $TBT/T = 0,09 - 0,14$ verwendet wird.

- Merkmale der Erfindung

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst, indem einer Polyethylenmasse hoher Dichte 0,2 bis 0,8 % Zinkstearat in Kombination mit einem sterisch gehinderten niedermolekularen Alkylphenol im Verhältnis 4:1 bis 1:2 zugesetzt wird.

Gegebenenfalls kann die Masse erfindungsgemäß bis zu 0,3 % eines aliphatischen Thioesters und/oder bis zu 0,4 % eines Phosphits enthalten.

Die Zugabe der Zusätze kann nach bekannten Technologien vor der Konfektionierung in das Polyethylenpulver erfolgen.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung soll von folgenden Beispielen erläutert werden:

In die unter Verwendung eines komplexkoordinativen Polymerisationsverfahrens hergestellten Polyethylenpolymerisate hoher Dichte werden die unten genannten Zusätze eingemischt und über bekannte Extrusionsanlagen in der schmelzflüssigen Phase homogenisiert. Zum Nachweis der mit den verschiedenen Verfahrensvarianten erreichbaren Effekte wird an extrusionsgeblasenen Folien die Reißfestigkeit ermittelt und für jedes der Polymerisate in normierten Werten dargestellt. Desweiteren wird der Varianzkoeffizient der Reißfestigkeit als Ausdruck der Gleichmäßigkeit betrachtet.

Die Ergebnisse sind in der Tabelle aufgeführt, wobei die Ausführungsbeispiele folgende Polyethylenpolymerisate zur Basis haben:

I. Polyethylen hoher Dichte

MFI (49 N; 190 °C):	= 0,8	g/10 min
Dichte:	= 0,958	g/cm ³
Gehalt an Tetrakis-	= 0,10	%
[methylen 3-(3', 5'-ditertiärbutyl-4'-hydroxyphenyl) propionat]		methan

II. Polyethylen hoher Dichte

MFI (49 N; 190 °C):	= 1,3	g/10 min
Dichte:	= 0,950	g/cm ³
Gehalt an Calcium-Stearat:	= 0,10	%

III. Polyethylen hoher Dichte

MFI (49 N; 190 °C): = 0,3 g/10 min

Dichte: = 0,960 g/cm³

Gehalt an Calcium-Stearat: = 0,10 %

Gehalt an n-Stearyl-3-

(4'-hydroxy-3', 5'-ditertiärbutylphenyl)propionat:

= 0,15 %

Erfindungsansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung einer Polyethylen-Masse hoher Dichte mit einem Schmelzindex (MFI 49 N; 190 °C) von 0,1 bis 3,0 g/10 min, die zur Produktion von Folien geeignet ist, wobei zur Polymerisation ein Katalysatorsystem mit Titan-tetrachlorid (T), Diisobutylaluminiumhydrid (A) und Tetrabutyltitanat (TBT) in den Verhältnissen $A/T = 0,38 - 0,42$ und $TBT/T = 0,09 - 0,14$ verwendet wird, gekennzeichnet dadurch, daß der Polyethylen-Masse 0,2 - 0,8% Zinkstearat in Kombination mit einem oder mehreren sterisch gehinderten niedermolekularen Alkylphenolen im Verhältnis 4:1 bis 1:2 zugesetzt werden.

2. Verfahren zur Herstellung einer zur Folienproduktion geeigneten Polyethylen-Masse nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Polyäthylenmasse bis zu 0,3% eines aliphatischen Thioesters und/oder bis zu 0,4% eines Phosphites enthält.