



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **224 808 A1**4(51) **B 29 C 41/24**
C 08 J 5/18
B 29 D 7/00**AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP B 29 C / 261 132 4	(22)	22.03.84	(44)	17.07.85
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71) VEB Leuna-Werke „Walter Ulbricht“, 4220 Leuna 3, DD

(72) Umbreit, Peter, Dipl.-Chem.; Reißig, Doris; Wilde, Gerd, Dipl.-Phys.; Doant, Gerd, Dipl.-Ing.; Mädebach, Karl-Heinz, Dr. Dipl.-Chem., DD

(54) Verfahren zur Herstellung von Filmen aus thermoplastischen Polymeren

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von dünnen Filmen auf Basis von Norbornen-Ethylen-Copolymeren, die besonders als elektrische Isolierfolien mit spezifischen Eigenschaften im Kondensatorenbau Anwendung finden. Es wird eine Lösung beschrieben, wie im Trockengießverfahren unter Verwendung von Trennmitteln ein Film hergestellt wird, der durch Metallisieren oder Schneiden weiterbearbeitet und danach vom Trägerpapier separiert wird.

Titel der Erfindung

Verfahren zur Herstellung von Filmen aus thermoplastischen Polymeren

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein modifiziertes Verfahren zur Herstellung von dünnen Filmen auf Basis von Ethylen-Copolymeren, die besonders als elektrische Isolierfolien mit spezifischen Eigenschaften im Kondensatorenbau Anwendung finden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist allgemein bekannt, Filme oder Folien aus Kunststoff aus der Schmelze durch Recken oder im Gieß- und Tauchverfahren auf Bändern herzustellen.

Folien werden aus Polymeren, wie Polyethylen, Polypropylen, Polystyrol, meist aus der Schmelze gewonnen (DE-PS 1 504 433, 1 961 953, US-PS 3 223 757).

Trockengießverfahren sind mehr bei Celluloseacetat, Polycarbonat (DE-PS 1 404 473, 1 218 142, DD-PS 78 362) sowie weiteren Spezialtypen wie Polyvinylalkohol (DE-PS 960 852) in Anwendung. Bei Trockengießverfahren sind die Polymeren in bestimmten Konzentrationen aufzulösen, um die gewünschten Dicken zu erzielen. Die bekannten Verfahren haben den Nachteil, daß sie nur spezielle Vorschriften für spezifische Polymere enthalten. Als Trägermaterial für Trockengießverfahren werden Endlosbänder aus Glas (DE-OS 2 422 543) oder aus Metall (DE-PS 1 170 612) sowie aus Papier verwendet.

Für das bessere Ablösen von Polymerenfilmen vom Trägermaterial werden Trennmittel wie modifizierte Ethylenoxid-Addukte (DE-OS 2 809 440, DD-PS 136 237) oder Silikone, Wachse sowie Fluorkohlenwasserstoffe beschrieben.

Eine Benutzung der Glas- oder Metallbänder mit Trennmittel führt beim Aufwickeln zu einer beidseitigen Benetzung der Folien, was sich beim Metallisieren im Hochvakuum nachteilig auswirkt. Träger aus Papier werden an den rauen Oberflächen meist mit Wachs versiegelt. Wachs hat aber den Nachteil, daß Folien aus Copolymeren stark haften und Wachs vom Lösungsmittel angegriffen wird.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist, einen dünnen Film aus Ethylen-Copolymeren im Trockengießverfahren herzustellen, der als Isolierfolie verwendet wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgab-e der Erfindung besteht darin, ein Verfahren für die Herstellung eines dünnen Filmes aus Ethylen-Copolymeren im Trockengießverfahren sowie zur Weiterverarbeitung als Isolierfolie zu entwickeln.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zur Herstellung von Filmen aus thermoplastischen Polymeren in Dicken $< 5 \mu\text{m}$ durch Trockengießen auf Trägermaterial gelöst, wobei erfindungsgemäß Norbornen-Ethylen-Copolymeres in einem Lösungsmittelgemisch aus Tetrachlorethylen und 1 bis 30 Masse-%, vorzugsweise 20 Masse-%, Cyclohexan gelöst und auf ein Trägermaterial, vorzugsweise ein Kondensatorpapier, das mit polaren organischen Verbindungen, wie höheren Carbonsäuren oder Äthern, vorzugsweise Rizinusöl, Mannithexapropionitriläther oder Dispergatoren vorbehandelt ist, aufgetragen und getrocknet, gegebenenfalls metallisiert und danach vom Trägermaterial getrennt wird.

Ausführungsbeispiele

Beispiel 1

Norbornen-Ethylen-Copolymeres wird mit Tetrachlorethylen in der Wärme bis zur Sättigung gelöst. Die Lösung wird soweit eingeeengt, daß nach Zusatz von 15 Masseprozent Cyclohexan, bezogen auf Tetrachlorethylen, 5 Masseprozent Polymeres enthalten sind. Damit wird der Vorratsbehälter eines Extrusionsgießers gefüllt. In Methylenchlorid werden 0,25 Masseprozent Rizinusöl aufgelöst und in eine Auftragsvorrichtung gegeben. Anschließend wird Kondensatorpapier zunächst über die Auftragsvorrichtung geführt, mit Trennmittel benetzt und zur besseren Verteilung über eine Abstreichvor-

richtung geleitet. Auf das so vorbehandelte Papier wird die oben genannte Polymerenlösung in Schichtdicken von 60 μm gegossen, durch einen Trockenkanal geführt und aufgewickelt. Der 3 μm dicke Film haftet jetzt noch. Erst nach 24 Stunden beginnt sich der Film zu lösen. In diesem Zeitraum kann der Film vorteilhaft im Hochvakuum metallisiert werden. Der so hergestellte Film wird als Dielektrikum in Wickelkondensatoren eingesetzt.

Zur Erhöhung der Funktionssicherheit kann die metallisierte Grundsicht mit einer Deckschicht aus dem gleichen oder anderen thermoplastischen Polymeren beschichtet werden.

Beispiel 2

Norbornen-Ethylen-Copolymeres wird wie im Beispiel 1 gelöst, eingeengt und mit Cyclohexan versetzt.

In Methylenchlorid wird 1 Masseprozent Dispergator B0 (Handelsprodukt des Kombines VEB Chemische Werke Buna) aufgelöst und das Kondensatorpapier damit benetzt und getrocknet.

Nach dem Beschichten mit der Polymerenlösung und der anschließenden Trocknung läßt sich der Polymerenfilm sofort vom Trägermaterial abheben und in dieser Form weiter verwenden.

Erfindungsanspruch

Verfahren zur Herstellung von Filmen aus thermoplastischen Polymeren in Dicken $< 5 \mu\text{m}$ durch Trockengießen auf Trägermaterial, dadurch gekennzeichnet, daß Norbornen-Ethylen-Copolymeres in einem Lösungsmittelgemisch aus Tetrachlorethylen und 1 bis 30 Masse-%, vorzugsweise 20 Masse-%, Cyclohexan gelöst und auf ein Trägermaterial, vorzugsweise ein Kondensatorpapier, das mit polaren organischen Verbindungen, wie höheren Carbonsäuren oder Äthern, vorzugsweise Rizinusöl, Mannithexapropionitriläther oder Dispergatoren vorbehandelt ist, aufgetragen und getrocknet, gegebenenfalls metallisiert und danach vom Trägermaterial getrennt wird.