

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 834/2006**

(22) Anmeldetag: **15.05.2006**

(43) Veröffentlicht am: **15.12.2007**

(51) Int. Cl.⁸: **B01D 29/03** (2006.01),
D01D 5/34 (2006.01)

(73) Patentanmelder:

LENZING PLASTICS GMBH
A-4860 LENZING (AT)

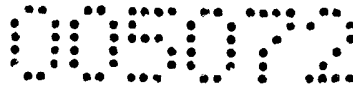
(54) **CHEMISCH RESISTENTE UND FORMBESTÄNDIGE MONOFILAMENTE, EIN VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG SOWIE DEREN VERWENDUNG**

(57) Die Erfindung betrifft chemisch resistente und formbeständige Monofilamente, bestehend aus einem Bikomponentenmaterial mit einer Kern-Mantel-Struktur, mit einem Kern aus einem formbeständigen Material und einem Mantel aus einem chemisch resistenten Material, ein Verfahren zu deren Herstellung sowie deren Verwendung.

Die erfindungsgemäßen Monofilamente finden bevorzugt Verwendung in Tröpfchenabscheidern, Sieben und Filtern.

Ein bevorzugtes Verfahren ist die Umwicklung eines Kernmaterials mit einem ungesinterten PTFE-Bändchen und anschließender Versinterung.

PL0429



- 7 -

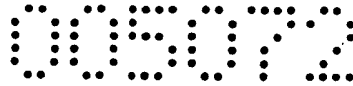
Zusammenfassung:

Die Erfindung betrifft chemisch resistente und formbeständige Monofilamente, bestehend aus einem Bikomponentenmaterial mit einer Kern-Mantel-Struktur, mit einem Kern aus einem formbeständigen Material und einem Mantel aus einem chemisch resistenten Material, ein Verfahren zu deren Herstellung sowie deren Verwendung.

Die erfindungsgemäßen Monofilamente finden bevorzugt Verwendung in Tröpfchenabscheidern, Sieben und Filtern.

Ein bevorzugtes Verfahren ist die Umwicklung eines Kernmaterials mit einem ungesinterten PTFE-Bändchen und anschließender Versinterung.

PL0429



- 1 -

Chemisch resistente und formbeständige Monofilamente, ein Verfahren zu deren Herstellung sowie deren Verwendung

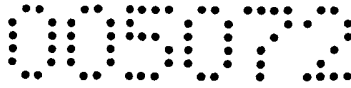
Die Erfindung betrifft chemisch resistente und formbeständige Monofilamente, bestehend aus einem Bikomponentenmaterial mit einer Kern-Mantel-Struktur, mit einem Kern aus einem formbeständigen Material und einem Mantel aus einem chemisch resistenten Material, ein Verfahren zu deren Herstellung sowie deren Verwendung.

Die Erfindung betrifft weiters die Verwendung der erfindungsgemäßen chemisch resistenten und formbeständigen Monofilamente in Tröpfchenabscheidern sowie in Sieben und Filtern.

Zur Abscheidung von Flüssigkeitströpfchen aus Gasströmen, insbesondere aus der chemischen Industrie und aus Abgasreinigungsanlagen, können Tröpfchenabscheider eingesetzt werden. Diese Tröpfchenabscheider bestehen aus einem Gebilde aus Monofilamenten aus einem geeigneten Material, welche in einem Gehäuse, zum Beispiel einem zylinderförmigen Kessel, eingebaut sind. Der zu reinigende Gasstrom wird durch den Tröpfchenabscheider geleitet. Störende Flüssigkeitströpfchen sammeln sich am Tröpfchenabscheider, werden dort zu größeren Tröpfchen und diese größeren Tröpfchen fallen nach unten und können dann durch eine Öffnung entweder kontinuierlich oder fallweise ausgetragen werden. Ein Beispiel für Tröpfchenabscheider findet sich auf der Website: http://www.knitmesh.com/business/separation/mist_eliminator/misteliminators.html

Das Material für die Monofilamente muß gegenüber den Bestandteilen des Gasstromes weitestgehend beständig sein. Je nach Anforderung werden deshalb Metalle, wie Edelstähle, Nickel, Titan sowie Kunststoffe wie Polypropylen, PTFE, PVDF und auch Gläser eingesetzt.

PL0429



- 2 -

Die Monofilamente werden hauptsächlich zu Geweben, Gewirken und Gestriken weiterverarbeitet, aus denen die Tröpfchenabscheider gefertigt werden. Die Maschenweite und/oder die Dichte richtet sich nach den Anforderungen.

Eine weitere Anforderung ist die Formbeständigkeit des Materials. Tröpfchenabscheider aus formbeständigen Materialien mit einer hohen Eigensteifigkeit, wie Metalle, benötigen keine bis nur geringe Unterstützung und haben deshalb eine hohe freie Durchgangsfläche für den Gasstrom und somit eine hohe Effizienz.

Der Nachteil von Metallen ist deren mäßige bis schlechte chemische Beständigkeit, welche einer relativ kurzen Lebensdauer bedingt.

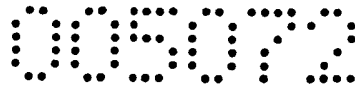
Fluorpolymere, wie PTFE und PVDF haben eine hohe Temperaturbeständigkeit und eine sehr hohe chemische Beständigkeit, besitzen aber eine zu geringe Formbeständigkeit.

Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, ein Material zur Verfügung zu stellen, welches sowohl eine hohe Formbeständigkeit, als auch eine hohe chemische Beständigkeit aufweist.

Die Aufgabe wird durch chemisch resistente und formbeständige Monofilamente, bestehend aus einem Bikomponentenmaterial mit einer Kern-Mantel-Struktur mit einem Kern aus einem formbeständigen Material sowie einem Mantel aus einem chemisch resistenten Material gelöst.

Die den Mantel bildenden chemisch resistenten Materialien bestehen aus Fluorpolymeren, insbesondere aus PTFE (Polytetrafluorethylen), PFA, MFA, FEP, PCTFE, THV, TFM, ETFE, ETCTE, PVF, PVDF (Polyvinyliden-fluorid) (zu den Abkürzungen sh. Ullmanns Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th Ed, Vol A11, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1988, Seite 393 ff).

PL0429



- 3 -

Die den Kern bildenden formbeständigen Materialien bestehen aus Metallen, wie Edelstähle, Kupfer, Messing und Aluminium.

Der Gesamtdurchmesser der erfindungsgemäßen Monofilamente beträgt 0,10 mm bis 1,50 mm. Der Kern der Monofilamente weist einen Durchmesser von 0,05 mm bis 1,00 mm auf. Die Manteldicke beträgt daher von 0,025 mm bis 0,25 mm, wobei das Verhältnis von Manteldurchmesser zu Kerndurchmesser kleiner oder gleich 1 ist. Bevorzugte Gesamtdurchmesser der Monofilamente betragen von 0,20 bis 0,60 mm, besonders bevorzugt von 0,28 bis 0,35 mm. Beispielsweise hat bei einem Gesamtdurchmesser von 0,10 mm der Kern einen Durchmesser von 0,05 mm und der Mantel eine Dicke von 0,025 mm. Es ergibt sich somit der Gesamtdurchmesser mit $0,05 \text{ mm} + 2 \times 0,025 \text{ mm} = 0,10 \text{ mm}$.

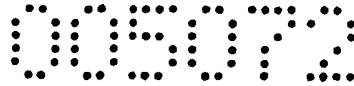
Die Ummantelung des formbeständigen Kernes mit dem chemisch resistenten Material kann durch Extrusion, Ram-Extrusion, Bandierung, Umflechten, Umspinnen, Umzwirnen und Beschichten erfolgen. Wichtig ist, daß das Kernmaterial vom Mantelmaterial völlig umschlossen ist.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen Monofilamente mit einer besonders dichten und chemisch beständigen Ummantelung.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß ein Kernmaterial mit einem ungesinterten PTFE -Bändchen bandiert, zum Beispiel spiralförmig umwickelt wird und anschließend das PTFE-Bändchen versintert wird. Dadurch erhält man einen besonders dichten und beständigen PTFE-Mantel. Die Versinterung erfolgt bei den für PTFE üblichen Temperaturen.

Die Erfindung betrifft weiters Formkörper aus den erfindungsgemäßen chemisch resistenten und formbeständigen Monofilamenten, insbesondere Flächengebilde wie Gewebe, Gewirke und Gestricke.

PL0429



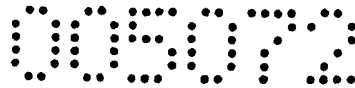
- 4 -

Ein weiterer Aspekt der Erfindung ist die Verwendung der erfindungsgemäßen Monofilamente, insbesondere in Gestalt von Formkörpern, in Tröpfchenabscheidern sowie in Sieben und Filtern.

Dazu werden die Monofilamente zu geeigneten Formkörper verarbeitet, insbesondere zu Flächengebilden wie Gewebe, Gewirke und Gestricke. Diese Formkörper können bevorzugt in der chemischen Industrie verwendet werden, insbesondere eignen sich die Formkörper zur Verwendung in Tröpfchenabscheidern, Sieben und Filtern.

Die bevorzugte Verwendung der erfindungsgemäßen Monofilamente ist die Verwendung in Tröpfchenabscheidern, insbesondere in Tröpfchenabscheidern für die chemische Industrie.

PL0429



- 5 -

Ansprüche:

1. Chemisch resistente und formbeständige Monofilamente bestehend aus einem Bikomponentenmaterial mit einer Kern-Mantel-Struktur, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern aus einem formbeständigen Material sowie der Mantel aus einem chemisch resistenten Material besteht.
2. Chemisch resistente und formbeständige Monofilamente nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die den Mantel bildenden chemisch resistenten Materialien aus Fluorpolymeren, insbesondere aus PTFE (Polytetrafluorethylen), PFA, MFA, FEP, PCTFE, THV, TFM, ETFE, ETCTE, PVF, PVDF (Polyvinylidenfluorid) bestehen.
3. Chemisch resistente und formbeständige Monofilamente nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die den Kern bildenden formbeständigen Materialien aus Metallen, wie Edelstähle, Kupfer, Messing und Aluminium bestehen.
4. Chemisch resistente und formbeständige Monofilamente nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gesamtdurchmesser der erfindungsgemäßen Monofilamente 0,10 mm bis 1,50 mm, bevorzugt 0,20 mm bis 0,60 mm, besonders bevorzugt 0,28 mm bis 0,35 mm beträgt.
5. Chemisch resistente und formbeständige Monofilamente nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel eine Dicke von 0,025 mm bis 0,25 mm beträgt.
6. Chemisch resistente und formbeständige Monofilamente nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis von Manteldurchmesser zu Kerndurchmesser kleiner oder gleich 1 ist.

PL0429

05072

- 6 -

7. Verfahren zur Herstellung chemisch resistenter und formbeständiger Monofilamente nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kernmaterial mit einem ungesinterten PTFE-Bändchen bandiert, zum Beispiel spiralförmig umwickelt wird und anschließend das PTFE-Bändchen versintert wird.
8. Formkörper aus chemisch resistenten und formbeständigen Monofilamenten nach einem der Ansprüche 1 bis 7, insbesondere Flächengebilden wie Gewebe, Gewirke und Gestricke.
9. Verwendung chemisch resistenter und formbeständiger Monofilamente nach einem der Ansprüche 1 bis 8 in Tröpfchenabscheidern, Sieben und Filtern.

Ansprüche:

1. Chemisch resistente und formbeständige Monofilamente bestehend aus einem Bikomponentenmaterial mit einer Kern-Mantel-Struktur, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern aus einem formbeständigen Material sowie der Mantel aus Polytetrafluorethylen besteht.
2. Chemisch resistente und formbeständige Monofilamente nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die den Kern bildenden formbeständigen Materialien aus Metallen, wie Edelstähle, Kupfer, Messing und Aluminium bestehen.
3. Chemisch resistente und formbeständige Monofilamente nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gesamtdurchmesser der erfindungsgemäßen Monofilamente 0,10 mm bis 1,50 mm, bevorzugt 0,20 mm bis 0,60 mm, besonders bevorzugt 0,28 mm bis 0,35 mm beträgt.
4. Chemisch resistente und formbeständige Monofilamente nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke des Mantels von 0,025 mm bis 0,25 mm beträgt.
5. Chemisch resistente und formbeständige Monofilamente nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis von Manteldicke zu Kerndurchmesser kleiner oder gleich 1 ist.

6. Verfahren zur Herstellung chemisch resistenter und formbeständiger Monofilamente nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kernmaterial mit einem ungesinterten PTFE-Bändchen bandiert, zum Beispiel spiralförmig umwickelt wird und anschließend das PTFE-Bändchen versintert wird.
7. Formkörper aus chemisch resistenten und formbeständigen Monofilamenten nach einem der Ansprüche 1 bis 6, insbesondere Flächengebilden wie Gewebe, Gewirke und Gestricke.
8. Verwendung chemisch resistenter und formbeständiger Monofilamente nach einem der Ansprüche 1 bis 7 in Tröpfchenabscheidern, Sieben und Filtern.

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC ⁸ : B01D 29/03 (2006.01); D01D 5/34 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA: B01D 29/03, D01D 5/34 .		
Recherchierter Prüfstoﬀ (Klassifikation): B01D, D01D, D02G, D01F		
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC, STN-Patdpa, Internet.		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 15. Mai 2006 eingereichten Ansprüchen 1-9 erstellt.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	JP 53-130320 A (DUSKIN FRANCHISE KK.) 14. November 1978 (14.11.1978) <i>Derwent abstract, retrieved from Internet EPOQUE database, retrieved on 20.11.2006. erstellen aus erhalten am</i>	1-9
	--	
X	DE 3701503 A1 (ANZAI et al.) 20. August 1987 (20.08.1987) <i>Ansprüche, Zusammenfassung</i>	1
A		2-9
	--	
X	EP 0382974 A1 (C.R.BARD, INC.) 22. August 1990 (22.08.1990) <i>Ansprüche, Zusammenfassung</i>	1
A		2-9
	--	
X	EP 0735165 A2 (HOECHST TREVIRA GMBH & CO KG.) 2. Oktober 1996 (02.10.1996) <i>Ansprüche, Zusammenfassung</i>	1
A		2-9
	--	
Datum der Beendigung der Recherche: 20. November 2006		Prüfer(in): Dr. STEPANOVSKY
<input checked="" type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt		
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	EP 1413653 A2 (TEIJIN MONOFILAMENT GERMANY GMBH) 28. April 2004 (28.04.2004) <i>Ansprüche, Zusammenfassung</i>	1
A		2-9
X	US 6032454 A (DAMOUR et al.) 7. März 2000 (07.03.2000) <i>Ansprüche, Zusammenfassung</i>	1
A		2-9