

公 告 本

附件一:第 85104851 案專利申請案中文說明書修正本

408147

民國 87 年 9 月呈

申請日期	85 年 4 月 23 日	修正 87-09-29	A4 C4
案 號	85104851	本 年 月 日	
類 別	C08G 67/00	補充	

Int. Cl⁶

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

408147

一、發明 新 型	中 文	高分子聚醯胺
	英 文	High-molecular polyamide
二、發明 創 作 人	姓 名	(1) 賈寇巴·安·魯揚 Loontjens, Jacobus Antonius (2) 法蘭西柯斯·達克斯 Derks, Franciscus Johannes Marie
	國 籍	(1) 荷蘭 (2) 荷蘭
	住、居所	(1) 荷蘭密爾森·西納格路七十六號 Synagogeplantsoen 76, 6231 KK Meerssen, The Netherlands (2) 荷蘭海修森·殷德哈芬十二號 In de Hoven 12, 6093 DK Heythuysen, The Netherlands
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) D S M股份有限公司 DSM N.V.
	國 籍	(1) 荷蘭
	住、居所 (事務所)	(1) 荷蘭堤席稜六四一一·黑特歐佛倫一號 Het Overloon 1, 6411 TE Heerlen, the Netherlands
	代 表 人 姓 名	(1) 馬塞爾·史屈密茲 Schmeetz, Marcel Max Hubertina Johanna

裝

訂

線

公 告 本

附件一：第 85104851 案專利申請案中文說明書修正本

408147

民國 87 年 9 月呈

申請日期	85 年 4 月 23 日	修正 87-09-29	A4 C4
案 號	85104851	本 年 月 日	
類 別	C08G 67/00	補充	

Int. Cl⁶

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

408147

一、發明 新 型 名 稱	中 文	高分子聚醯胺
	英 文	High-molecular polyamide
二、發明 創 作 人	姓 名	(1) 賈寇巴·安·魯揚 Loontjens, Jacobus Antonius (2) 法蘭西柯斯·達克斯 Derks, Franciscus Johannes Marie
	國 籍	(1) 荷蘭 (2) 荷蘭
	住、居所	(1) 荷蘭密爾森·西納格路七十六號 Synagogeplantsoen 76, 6231 KK Meerssen, The Netherlands (2) 荷蘭海修森·殷德哈芬十二號 In de Hoven 12, 6093 DK Heythuysen, The Netherlands
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) D S M股份有限公司 DSM N.V.
	國 籍	(1) 荷蘭
	住、居所 (事務所)	(1) 荷蘭堤席稜六四一一·黑特歐佛倫一號 Het Overloon 1, 6411 TE Heerlen, the Netherlands
	代 表 人 姓 名	(1) 馬塞爾·史屈密茲 Schmeetz, Marcel Max Hubertina Johanna

裝

訂

線

408147

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國 (地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， ☐ 有 ☐ 無主張優先權
比利時 1995 年 5 月 4 日 9500406 ☒ 無主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

本發明係關於一種藉由將低分子量聚醯胺與雙內醯胺 (bislactam) 以熔融態混合來製備高分子聚醯胺的方法。

這樣的方法已從各種公開專利案得知，通常包括將 0.2 ~ 10 重量% 雙內醯胺加入聚醯胺。值得注意的是，不同專利案對於分子量的增加有極大差別，其對分子量的增加程度可以是尼龍原有黏度 1.62 ~ 4.00 (JP-A-01197526) 到 1.24 ~ 1.55 (JP-A-01236238) 的範圍，而將高達 0.8 ~ 1.0 重量% N, N'-對苯二醯基-ε-己內醯胺加入熔融液中。

這些先前技術中，分子量的增加似乎與酸以及從聚醯胺開始之胺基尾端官能基之間比例的平衡問題有密切關聯。

因為該平衡，在其它因素中，與製備聚醯胺的條件，例如鏈終止劑的使用情形或與起始單體的平衡非常有關，當製程者想要用雙內醯胺作為鏈伸長劑來獲得增大的分子量時，會遭遇將最終分子量再現性的問題，或不得不對每一批次起始聚醯胺作廣泛的分析並調整其調配法。在尋求以低成本得到高生產力的方面，不願意有這般的情形發生。

這些習知組合物的另一缺點為熔融黏度隨著熔融態中的滯留時間而巨幅改變。

因而，本發明目的係為一種沒有上述缺點的製法，其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明()

2

提供一種簡單且具再現性的方法，用最小的配方調製，而使聚醯胺的分子量有某程度地增加並在熔融態中維持相當長的時間。

如果除了雙內醯胺外，同時使用雙噁唑啉(bisoxazoline)及／或雙噁嗪(bisoxazine)作為鏈伸長劑，則本發明的這個目的就可達到。

將雙內醯胺加入熔融態低分子量聚醯胺來製備高分子聚醯胺的方法，其特徵在於還有將雙噁唑啉及／或雙噁嗪加入。

從 D E - B - 2 4 5 8 7 3 3 得知將雙噁唑啉及／或雙噁嗪加入會造成聚醯胺分子量增加。然而，通常效果很小而且與時間有關。

非常驚訝的是，根據本發明的方法產生了更多的加成效果，不但增加熔融黏度，也增加非常安定且可具再現性的熔融黏度。

本發明也關於一種聚醯胺組合物，其包括：

a . 雙內醯胺

b . 雙噁唑啉及／或雙噁嗪

根據本發明的方法，通常適合於所有可加工熔融的聚醯胺。本方法非常地適合(半)結晶聚醯胺，譬如直鏈聚醯胺，如尼龍4，尼龍4，6，尼龍6，尼龍7，尼龍6，6，尼龍8，尼龍9，尼龍8，10等。利用聚內醯胺，譬如，聚己內醯胺(poly(ϵ -caprolactam))，又稱為尼龍6，及聚月桂內醯胺(lauro lactam)，尼龍

(請先閱讀背面之注意事項再
為本頁)

裝

訂

線

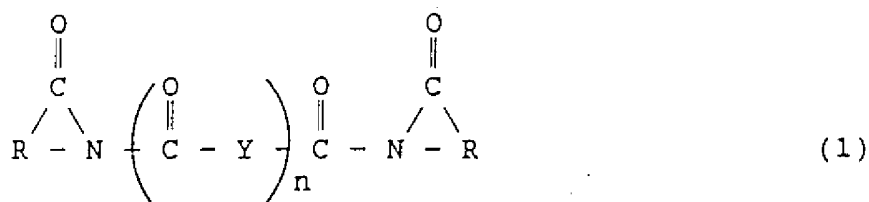
五、發明說明 (3)

1 2 進行開環 (ring-opening) 聚合反應，或利用 α , w - 胺基酸進行聚縮合反應而獲得的聚醯胺，可以得到最好的結果。

在包括從聚合反應速度相當低之芳香 (族) 二羧酸與脂肪族二胺所衍生出來的單元之聚醯胺均聚物及共聚物，可獲得特別的好處。這些 (共) 聚醯胺的例子為 6 . T , 尼龍 6 . I / 6 . T , 尼龍 6 / 6 . T , 尼龍 6 . I / 6 . T / 2 M P . T 或尼龍 6 / 6 . 6 / 6 . T , 其中 T = 對苯二甲酸，I = 異苯二甲酸及 2 M P . T = 2 - 甲基五次甲基對苯二甲酸二胺。

本發明的組合物也包括共聚醯胺。

適用於本發明方法之其它種類的雙內醯胺包括下列通式：



其中，Y = 雙價次烷基 (alkylene) 或芳香基，R = 次烷基而 N = 0 或 1。具上述化學式的化合物，例如 N , N' - 異鄰苯二甲醯基雙 - 2 - 己內醯胺，N , N' - 己二醯雙 - ϵ - 己內醯胺 (N , N' - adipoylbis- ϵ -caprolactam)，N , N' - 對苯二甲醯基雙月桂內醯胺 (N , N' - terephthaloyl bislaurolactam) 及 N , N' - 間苯二甲醯基雙丁內醯胺 (N , N' - isophthaloyl bi-

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

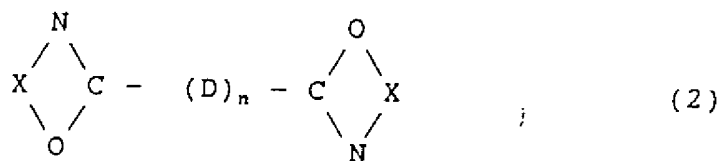
訂

五、發明說明 (4)

sbutyrolactam)。

這些化合物可以藉由簡單地將相當的羧酸二鹵化物與內醯胺在胺或無機鹼，例如 K O H 的存在下進行反應而獲得。

雙噁唑啉及雙噁嗪具有下列通式：



其中 X = 雙價官能基，雙噁唑啉及雙噁嗪環分別為 5 環或 6 環。X 例如為伸乙基，經取代伸乙基 (substituted ethylene)，三伸甲基或經取代三伸甲基。至於成份，可以為例如具 1 ~ 10 個碳原子的烷基，芳香族羥基，環烷基或芳烷基。烷基的例子為甲基，乙基，己基，烷己基 (aklylhexyl)，壬基等，芳香族羥基的例子為苯基，萘基，二苯基等，而環烷基的例子為環己基。D 為雙價有機官能基，例如伸烷基，伸芳基，伸環烷基及伸芳烷基。n = 0 或 1。

雙噁唑啉及雙噁嗪的例子為 2, 2' - 雙 (2 - 噁唑啉)，2, 2' - 雙 (4 - 甲基 - 2 - 噁唑啉)，2, 2' - 雙 (4 - 苯基 - 2 - 噁唑啉)，2, 2' - 雙 (4 - 己基 - 噁唑啉)，2, 2' - 對或間 - 伸苯基雙 (2 - 噁唑啉)，2, 2' - 四伸甲基雙 (4, 4' - 二甲基 - 2 - 噁唑啉) 及對應的噁嗪。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 ()

較佳爲 2, 2'-雙(2-噁唑啉), 2, 2'-p-次苯基雙(2-噁唑啉), 2, 2'-間-伸苯基雙(2-噁唑啉)及對應的噁嗪。

這些噁唑啉及噁嗪可以簡單地藉由將相當的二醯胺醇以脫水劑, 例如濃縮的硫酸或二氯化亞硫醯(thionyl chloride)來形成環狀結構而製得, 或將對應的二醯胺鹵化物以鹼來形成環狀結構而製得。另外的簡單製備方法係爲在路易士酸(lewis acid)的存在下將雙腈(dinitrile)與乙醇或丙醇胺加熱至約 180°C。然而, 製備方法並不僅限於上述之方法。

根據本發明之方法, 雙內醯胺的用量通常爲每 100 份聚醯胺至少 0.1 份重量。視選擇的聚醯胺、想要增加的分子量或熔融黏度而定, 內醯胺的需要用量可以在寬廣的限制範圍內變動, 例如每 100 份聚醯胺 0.1 ~ 5 份重量, 較佳爲每 100 份聚醯胺至少 0.3 ~ 3 份重量。特別的情況爲, 例如, 如果起始的聚醯胺具有非常低分子量, 如 $M_n = 5000$ 或更少, 則可能需要更大的雙內醯胺用量。

雙噁唑啉或雙噁嗪在本發明方法中的使用量, 通常爲每 100 份聚醯胺至少 0.1 份重量。視選擇的聚醯胺、想要增加的分子量或熔融黏度而定, 雙噁唑啉或雙噁嗪個別的需要用量可以在寬廣的限制範圍內變動, 例如每 100 份聚醯胺 0.1 ~ 4 份重量, 較佳爲每 100 份聚醯胺至少 0.2 ~ 2.5 份重量。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 ()

6

如果加入分別大於 5 或 4 份重量的用量，則黏度會增加至某個程度，使正常製程無法進行，或相反地，增加黏度的效果降低。

熟習此項技藝者能夠藉由簡單的系統實驗以已知條件來測定最佳的量。

組合物可以進一步地包括一般的添加劑，例如安定劑，著色劑，加工劑 (processing agent) 例如脫模劑 (releasing agent) 及抗靜電劑 (antistatic agent)，及核晶形成劑 (nucleant) 例如滑石粉，及填充材料或補強材料例如，如雲母等礦質填料，如芳醯胺 (aramid) 纖維等有機纖維，如玻離纖維等礦質纖維，及滯滌劑。

本製備方法可以簡單地完成，譬如將聚醯胺、雙內醯胺及固體的雙噁唑啉或雙噁嗪混合，之後將混合物熔融在如 Haake 捏和機，Brabender 混合機或擠壓裝置中。不同的組份也可以直接地補充至熔融裝置內，或是預先將雙內醯胺及雙噁唑啉及／或雙噁嗪作固體混合，然後再將其加入熔融聚醯胺中。

本發明較佳的裝置係為在聚合反應管尾端製得聚醯胺的聚合反應操作步驟中，將雙內醯胺及雙噁唑啉或雙噁嗪在離開管子之前快速地導入並混合在聚合熔融液內。

另一較佳的方法為，用來將熔融液與雙內醯胺及雙噁唑啉或雙噁嗪混合的擠壓器直接地置於聚合反應管出口，將離開聚合反應管的已熔融聚醯胺在固化前混合。

為了進一步瞭解本發明之特徵及技術內容，請詳細參

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

製

五、發明說明()

7

閱以下有關本發明之詳細說明與實施例，然而下列實施例僅供參考與說明用，而並非用來對本發明做任何限制。

使用的材料：

- a . 1 . 聚醯胺 4 . 6 , STANYL[®] : $\eta_{rel} =$
2 . 8 (1 0 0 毫升甲酸中 1 克) , 荷
蘭 D S M 製造
- a . 2 . 聚醯胺 6 , AKULON[®] F - 1 2 4
 $\eta_{rel} =$ 2 . 5 , 荷蘭 D S M 製造
- b . N , N ' - 對苯二醯基雙月桂內醯胺
- c . 1 . 2 , 2 ' - 間 - 伸苯基雙 (2 - 噁唑啉)
, 日本 Takeda 化學公司製造
- c . 2 . 2 , 2 ' - 間 - 伸苯基雙 (2 - 噁嗪)

步驟：

用 Haake Rheocoral 9 0 捏和機，槽體積 5 0 毫升與 8 0 r p m，將聚醯胺與雙噁唑啉及／或雙噁嗪及／或雙內醯胺一起熔融。對聚醯胺 6 而言，將溫度設定至 2 4 0 °C，而將聚醯胺 4，6 設定至 3 0 0 °C。捏和機的轉矩係用數個時間點來測量。

測試的組合物及測量的結果係列於表 1。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

檢

五、發明說明 ()

8
表 1

實驗	1	2	3	4 實施例 I	5	6	7	8 實施例 II	9 實施例 III	10 實施例 IV
組合物	以重	量份	計							
a.1.	100	100	100	100						
a.2.					100	100	100	100	100	100
b.		2		2			1.5	1.5	1.5	1.5
c.1.						0.5		0.5	1.0	
c.2.			1.5	1.5						1.5
捏和機 轉矩(Nm)										
4 分鐘	2.5	1.3	4.3	6.5	2.5	3.0	6.6	10.2	12.0	
6 分鐘					2.0	3.2	5.9	10.2	12.5	14.8
10 分鐘					2.4	4.1	5.2	10.2	12.4	14.8
20 分鐘					3.0	5.5	4.5	8.8	11.5	

實驗 1 ~ 4 顯示將雙內醯胺及雙噁嗪加入聚醯胺 4 , 6 的效果 , 如果實驗 4 , 即實施例 I 個別地加入而且如果兩者都加入的話。在實施例 I 中發現與 (比較) 實驗 2 及 3 預期值相較之下 , 具有意義上較高的值。

實施例 II (實驗 8) 也顯示其結果比噁唑啉與雙內醯胺對聚醯胺 6 熔融黏度上的加成效果要來得大。非常顯著地 , 熔融黏度穩定地維持在高黏度值一段很長時間。

因為高熔融黏度及其安定性 , 根據本發明之組合物特別地適合於擠壓及吹模成型用途 , 來製造例如薄膜及物料形狀。

進一步地以尼龍 6 為基礎的實驗組合物 , 說明了以單一螺旋擠壓機操作並且在聚醯胺中存在己內醯胺與環狀及線性低聚物 (oligomer) 的效應。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

本

五、發明說明 ()

9

擠壓條件爲：從料斗到模型的定型溫度：200，
235，250—250℃。螺旋速度：200rpm，
沒有真空抽氣（vacuum venting）。鏈伸長劑在聚醯胺上
滾轉而不用黏著油。將滾粒以重量裝置分配至料斗中。

其結果如表2所示。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 ()

10

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表 2

檢樣特性	[NH ₂] mmol/kg	[COOH] mmol/kg	RSV	CL m/m%	環低聚物(cyclic oligomer)						線性低聚物			
					2-mer m/m%	3-mer m/m%	4-mer m/m%	5-mer m/m%	6-mer m/m%	2-mer m/m%	3-mer m/m%	4-mer m/m%	5-mer m/m%	6-mer m/m%
尼龍 6 (當再獲得) 以 lin 清洗	57	51	2025	8.10	0.38	0.48	0.44	0.39	0.35	80	116	161	215	271
擠壓機	55	50	2.27	7.76	0.31	0.49	0.43	0.38	0.34	71	106	156	196	248
清洗後	55	52	2.41	0.02	0.03	0.09	0.15	0.22	0.31	<4	22	76	153	213
0.3%BPO/0.5% 擠壓的 IBC	40	39	2.69	8.00	0.33	0.47	0.43	0.38	0.32	33	41	62	75	92
(清洗後)	33	42	2.88	0.03	0.01	0.06	0.13	0.20	0.27	<4	9	37	52	76

BPO 為 2,2'-間-仲苯基雙(2-噁唑啉)
IBS 為間苯二甲醯基雙己內醯胺

五、發明說明 ()

11

與空白實驗—沒有用任何鏈伸長劑來擠壓未洗之尼龍 6 的實驗作比較，發現在本發明一起使用鏈伸長劑的情形下，測量甲酸的相對黏度 (R S V) 具有意義上地增加。

進一步的實驗中，說明了混合強度對鏈伸長效應的影響。為此，求得雙螺旋 (D S) 機對單一螺旋 (S S) 機在前述條件下的效應。結果如表 3 所述。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

頁

五、發明說明 ()

12

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表 3

檢樣特性	[NH ₂] mmol/ kg	[COOH] mmol/ kg	RSV	CL m/m%	環低聚物(cyclic oligomer)						線性低聚物					
					2-mer m/m%	3-mer m/m%	4-mer m/m%	5-mer m/m%	6-mer m/m%	2-mer m/m%	3-mer m/m%	4-mer m/m%	5-mer m/m%	6-mer m/m%	2-mer m/m%	3-mer m/m%
F124(當獲得時)	55	52	2.45	0.08	0.02	0.08	0.15	0.23	0.33	17	25	63	137	221		
F124(SS 空白實驗)	56	49	2.51	0.19	0.02	0.08	0.15	0.23	0.32	54	62	93	149	218		
F124/0.3% BPO/0.5%I BC(SS)	41	39	3.02	0.37	0.02	0.08	0.15	0.23	0.31	29	30	45	65	98		
F124/0.6% BPO/1% IBC(SS)	29	34	3.77	0.56	0.02	0.08	0.15	0.23	0.31	8	6	9	14	21		
F124/1%BP O/1.5% IBC(SS)	43	21	3.67	0.68	0.02	0.07	0.15	0.23	0.30	<4	<5	<6	<8	<9		
F124(DS 空白實驗)	56	47	2.53	0.11	0.02	0.008	0.15	0.23	0.32	66	71	113	156	213		
F124/0.3% BPO/0.5%I BC(DS)	41	38	2.92	0.27	0.02	0.08	0.15	0.23	0.31	36	42	57	77	109		
F124/0.6% BPO/1% IBC(DS)	29	37	3.61	0.13	0.02	0.08	0.15	0.23	0.30	10	13	20	24	35		
F124/1%BP	29	35	3.69	0.15	0.02	0.09	0.15	0.23	0.30	<4	<5	<6	<8	<10		

五、發明說明()

13

F 1 2 4 係為先前實施例的尼龍 6，用水將其清洗兩次。除了己內醯胺 - (C L) * - 含量外，結果實際上是相等的，這顯示鏈伸長的方法很快並且不為運輸因素所限制。(* 差別在於雙螺旋機操作時，有打開通氣裝置)

這使得該方法能夠應用在現有的聚合反應管，如果在聚合反應管設有一簡單混合裝置，例如用來將著色劑或其它添加劑混入熔融聚合物中，而沒有干擾聚合反應管之支持氣流主體 (prop stream regime) 的條件下。

習知製造高分子量尼龍的方法係藉由固相的後縮合處理 (aftercondensing)，而本發明係從熔融相的聚合反應獲得聚醯胺。該習知方法非常耗時並且形成一些副產物，有時使聚醯胺變色。非常驚訝的是，相較於固相的後縮合處理所製得高分子量尼龍 6，由本發明方法製得的尼龍 6 中己內醯胺的含量顯著地減少，這使得根據本發明方法製得的高分子量耐龍 6 更適合應用於食品包裝上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

頁

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

高 分 子 聚 醯 胺

本發明係關於一種藉由將雙內醯胺(bislactam)及雙噁唑啉(bisoxazoline)或雙噁嗪(bisoxazine)加入熔融態低分子量聚醯胺來製備高分子聚醯胺的方法。而獲得增加的且非常安定的熔融黏度。本發明也關於一種包括雙內醯胺及雙噁唑啉或雙噁嗪的聚醯胺組合物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要(發明之名稱:)

HIGH-MOLECULAR POLYAMIDE

The invention relates to a process for the preparation of a high-molecular polyamide by adding a bislactam and a bisoxazoline or bisoxazine to the melt of a polyamide of a lower molecular weight. An increased and very stable melt viscosity is obtained.

The invention also covers a polyamide composition which comprises both bislactam and bisoxazoline or bisoxazine.

訂

線

1997 年 7 月 4 日
修正
補充

六、申請專利範圍

408147

1. 一種製備高分子聚醯胺的方法，其係利用將雙內醯胺加入低分子量的聚醯胺熔融液中，其特徵為並且將雙噁唑啉 (bisoxazoline) 及／或雙噁嗪 (bisoxazine) 加入。

2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中雙內醯胺從芳香 (族) 二羧酸及 ϵ -己內醯胺或月桂內醯胺 (laur-olactam) 衍生而得。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其中雙噁唑啉及／或雙噁嗪係選自 2, 2'-雙 (2-噁唑啉)，2, 2'-對-苯基-雙 (2-噁唑啉)，2, 2'-間-伸苯基雙 (2-噁唑啉) 及對應的噁嗪。

4. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中雙內醯胺的用量為每 100 重量份聚醯胺 0.1 ~ 5 重量份，而雙噁唑啉及／或雙噁嗪為每 100 重量份聚醯胺 0.1 ~ 4 重量份。

5. 一種製備高分子量聚醯胺的方法，其係使為熔融液之用於聚醯胺之重覆單元之單體在習知條件下進行聚合反應，其特徵為在聚合反應最後將雙內醯胺及雙噁唑啉或雙噁嗪加入熔融液。

6. 一種聚醯胺組合物包括：

- a. 100 重量份聚醯胺
- b. 0.1 ~ 5 重量份雙內醯胺
- c. 0.2 ~ 4 重量份雙噁唑啉及／或雙噁嗪。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

修正
補充

六、申請專利範圍

408147

1. 一種製備高分子聚醯胺的方法，其係利用將雙內醯胺加入低分子量的聚醯胺熔融液中，其特徵為並且將雙噁唑啉 (bisoxazoline) 及／或雙噁嗪 (bisoxazine) 加入。

2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中雙內醯胺從芳香 (族) 二羧酸及 ϵ -己內醯胺或月桂內醯胺 (laur-olactam) 衍生而得。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其中雙噁唑啉及／或雙噁嗪係選自 2, 2'-雙 (2-噁唑啉)，2, 2'-對-苯基-雙 (2-噁唑啉)，2, 2'-間-伸苯基雙 (2-噁唑啉) 及對應的噁嗪。

4. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中雙內醯胺的用量為每 100 重量份聚醯胺 0.1 ~ 5 重量份，而雙噁唑啉及／或雙噁嗪為每 100 重量份聚醯胺 0.1 ~ 4 重量份。

5. 一種製備高分子量聚醯胺的方法，其係使為熔融液之用於聚醯胺之重覆單元之單體在習知條件下進行聚合反應，其特徵為在聚合反應最後將雙內醯胺及雙噁唑啉或雙噁嗪加入熔融液。

6. 一種聚醯胺組合物包括：

- a. 100 重量份聚醯胺
- b. 0.1 ~ 5 重量份雙內醯胺
- c. 0.2 ~ 4 重量份雙噁唑啉及／或雙噁嗪。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂