

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4170749号  
(P4170749)

(45) 発行日 平成20年10月22日(2008.10.22)

(24) 登録日 平成20年8月15日(2008.8.15)

(51) Int.Cl. F I  
C O 8 J 9/12 (2006.01) C O 8 J 9/12 C E Z

請求項の数 3 外国語出願 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2002-367631 (P2002-367631)	(73) 特許権者	508020155
(22) 出願日	平成14年12月19日(2002.12.19)		ビーエーエスエフ ソシエタス・ヨーロピア
(65) 公開番号	特開2003-192818 (P2003-192818A)		ア
(43) 公開日	平成15年7月9日(2003.7.9)		B A S F S E
審査請求日	平成17年10月4日(2005.10.4)		ドイツ連邦共和国 ルートヴィヒスハーフェン (番地なし)
(31) 優先権主張番号	10162602.9		D-67056 Ludwigshafen, Germany
(32) 優先日	平成13年12月20日(2001.12.20)	(74) 代理人	100100354
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		弁理士 江藤 聡明
		(72) 発明者	フランツ・ヨーゼフ、ディーツェン ドイツ、67454、ハスロッホ、ポメルン、シュトラーセ、5アー

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高温耐性ポリスルホンまたはポリエーテルスルホンからの発泡体ウェブの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

熱可塑性プラスチックと、前記熱可塑性プラスチックに対して1～10質量%の揮発性発泡剤とを、300を超過する温度で、加圧下で混合し、開放された大気中に押出すことによる発泡体ウェブの製造方法であって、

発泡剤として水を用いるか、または水と100質量部の水に対して200質量部以下の、発泡助剤としての不活性ガスもしくは有機液体との混合物を使用し、

熱可塑性プラスチックが、高分子量及び低分子量のポリスルホンまたはポリエーテルスルホンの混合物であり、

高分子量のポリスルホンまたはポリエーテルスルホンのISO1133による360 / 10 kgの流動性MVRが75 [cm<sup>3</sup> / 10分]未満であり、低分子量のポリスルホンまたはポリエーテルスルホンの前記定義による流動性MVRが80 [cm<sup>3</sup> / 10分]を超過することを特徴とする発泡体ウェブの製造方法。

【請求項2】

発泡剤が水、または水と100質量部の水に対して100質量部以下の、沸点50～100のアルカノールもしくは脂肪族ケトンとの混合物である請求項1に記載の発泡体ウェブの製造方法。

【請求項3】

高分子量のポリスルホンまたはポリエーテルスルホンと、低分子量のポリスルホンまたはポリエーテルスルホンとの混合比が、5：1～1：5であることを特徴とする請求項1

又は2に記載の発泡体ウェブの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は熱可塑性プラスチックと、1～10質量%の揮発性発泡剤との混合物を、加圧下に開放された大気中に押出すことによる、ポリスルホンまたはポリエーテルスルホンから得られる発泡体ウェブの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の方法はドイツ特許出願公開第4207257号公報に記載されている。ここで用いられている発泡剤は酸素含有脂肪族液体、例えばアルコール、ケトン、エステル及びエーテル、特にアセトンである。

10

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、これらの容易に燃えやすい液体を用いると、高温での使用における安全面でのリスクが高くなるという不都合が生ずる。

【0004】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的はこの様なリスクを回避すること、または少なくとも低下することにある。

【0005】

20

【課題を解決するための手段】

本発明者等は、発泡剤として水を用いるか、または水と100質量部の水に対して200質量部以下の、発泡助剤としての不活性ガスまたは有機液体との混合物を使用することにより、本発明の目的が達成されることを見出した。

【0006】

【発明の実施の形態】

発泡剤は水または以下の発泡助剤との混合物である。すなわち、不活性ガス、例えばCO<sub>2</sub>、窒素、アルゴン、炭化水素、例えばプロパン、ブタン、ペンタン、ヘキサン、脂肪族アルコール、例えばメタノール、エタノール、プロパノール、イソプロピルアルコール、ブタノール、脂肪族ケトン、例えばアセトンまたはメチルエチルケトン、脂肪族エステル、例えば酢酸メチルまたは酢酸エチル、フルオロ炭化水素（例えば134a、152a）、これらの混合物。

30

【0007】

特に好ましくは、水、または水と100質量部の水に対して100質量部以下の、沸点50～100のアルコールまたはケトンが用いられる。

【0008】

発泡剤の使用量は熱可塑性プラスチックに対して1から10質量%、好ましくは2～8質量%である。慣用の助剤、例えば成核剤を添加して気泡の数を調整してもよい。

40

【0009】

使用したポリマーが高分子量と低分子量のポリスルホンまたはポリエーテルスルホンの、好ましくは混合比5：1～1：5の混合物を含む場合に、特に低密度の発泡体ウェブが得られることが見出された。この場合、高分子量ポリマーのISO1133による360/10kgの流動性MVRが75[cm<sup>3</sup>/10分]未満であり、低分子量ポリマーの上記定義による流動性MVRが80[cm<sup>3</sup>/10分]を超過すると好ましい。

【0010】

本発明の方法は、2個の押出機を具備するプラントで好ましく行われる。第一の押出機中、熱可塑性樹脂がガラス転移温度を超過する温度でまず熔融し、次いでこの溶融体に対し

50

て、発泡剤を加圧下に吹き込み、均一に混合する。これにより混合物のガラス転移温度が低下する。第二の押出機では、良好なフォームを形成するために十分な高い溶融体粘度を保ち得る温度まで混合物を冷却する。最後に、混合物を開放された大気に押出すと、発泡が起こる。スロット型を用いて得られた発泡シートは、好ましくは0.5～8cmの厚さと、30～100g/lの密度を有する。

【0011】

【実施例】

以下の実施例に示す材料の使用割合は質量%を基準とする。

【0012】

[実施例1]

直列型プラントで発泡体試料を押出成形した。このプラントは溶融押出機と冷却押出機を有する。

【0013】

ポリエーテルスルホン（BASF製 ULTRASON 2010）を第一の押出機に給送した。重合体を溶融させ、発泡剤または発泡剤を含む混合物を噴射し、溶融体と混合した。この温度は340であった。このように得られた発泡剤を含む溶融体を、第二の押出機中で、発泡に必要な温度に冷却した（表参照）。スロット型から放出された溶融体フォームをカリプレーター中で成形し、シートを得た。

【0014】

【表1】

実験	H <sub>2</sub> O (%)	アセトン (%)	ST (°C)	厚さ (mm)	密度 (g/l)
1		5	246.5	11	46
2	1	4	249.1	11	43
3	2	3	249.4	10	46
4	2	2	248.7	10	52
5	3	1	248.1	10	63
6	2		243.8	10	82
7	2		247.8	10	124
8	1.5		250.2	10	178

実験1および2は本発明の実施例ではない。

【0015】

[実施例2]

実施例1に記載の方法によりポリエーテルスルホンから発泡シートを製造した。単一の銘柄（市販材料）ではなく、易流動性、低粘度のPES（低分子量）と、低流動性、高粘度のPES（高分子量）の混合物を発泡させた。

【0016】

使用した材料は、BASF社製のPES E1010、E2010、及びE3010である。

【0017】

以下のMFR値によりこれらの材料の流動性が示される。

【0018】

【表2】

10

20

30

40

	MVR 360°C/10 kg (cm <sup>3</sup> /10 分) ISO 1133
E1010	150
E2010	77
E3010	40

10

## 【 0 0 1 9 】

複数の銘柄の混合物は広い分子量分布を示し、単一の発泡剤としての水を用いて個々の成分を用いた場合よりも低密度の発泡を行うことが可能である。

## 【 0 0 2 0 】

## 【表 3】

E1010 (%)	E2010 (%)	E3010 (%)	H <sub>2</sub> O (%)	密度 (g/l)
100			3	84
	100		3	82
		100	3	98
67		33	3	66

20

---

フロントページの続き

- (72)発明者 ディートリッヒ、シェルツァー  
ドイツ、67433、ノイシュタット、ドクトル-ゼメルヴァイス-シュトラッセ、38
- (72)発明者 ヨーアヒム、クヴァイサー  
ドイツ、68165、マンハイム、モルシュトラッセ、13
- (72)発明者 スヴェン、リュック  
ドイツ、67549、ヴォルムス、ホルダーバウムシュトラッセ、27
- (72)発明者 ゲルト、エールマン  
ドイツ、67146、ダイデスハイム、イム、リンゼンブッシュ、9
- (72)発明者 ヴォルフガング、クラツミュラー  
ドイツ、34253、ローフェルデン、アム、ハメルスベルク、2

審査官 内田 靖恵

- (56)参考文献 特表平06-500806(JP,A)  
特開平10-168213(JP,A)  
国際公開第99/038604(WO,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
C08J 9/04-9/14