[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B29C 44/10 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02824532.6

[45] 授权公告日 2008 年 2 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 100368175C

[22] 申请日 2002.12.6 [21] 申请号 02824532.6

[30] 优先权

[32] 2001.12.8 [33] GB [31] 0129438.8

[32] 2002.8.12 [33] GB [31] 0218697.1

[86] 国际申请 PCT/GB2002/005529 2002.12.6

[87] 国际公布 WO2003/049916 英 2003.6.19

[85] 进入国家阶段日期 2004.6.8

[73] 专利权人 英克罗有限公司

地址 英国西米德兰兹

[72] 发明人 基思·莱德勒

[56] 参考文献

JP61035919A 1986.2.20

WO9731841A1 1997.9.4

JP4019116A 1992.1.23

US4435523A 1984.3.6

US6406649B1 2002.6.18

US4253609A 1981.3.3

JP0907297A 1997.3.25

审查员 刘慧璐

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

代理人 柴毅敏

权利要求书 2 页 说明书 6 页

[54] 发明名称

制造喷嘴构件的方法

[57] 摘要

本发明涉及一种制造拼合式喷嘴构件的方法，拼合式喷嘴构件是指至少由两个部件组成的喷嘴构件，所说的两个部件以可拆卸的方式被连接在一起或被永久地连接在一起，每个所说部件都个有一接合表面，当接触表面相互接触时，并限定出喷嘴构件的入口、出口以及连接该入口和出口的流体流通道。 本发明中的方法包括步骤：把塑料基料和起泡或发泡剂的混合物注入到用于制造所说喷嘴构件的模具内；允许所说塑料基料固化或硬化；随后把经硬化的塑料模制成的喷嘴构件从模具中拆卸下来。起泡或发泡剂在塑料基料中产生泡或气穴，以便形成硬化的塑料模制成的喷嘴构件，其中，至少 90% 的所说泡或气穴所具有的最大尺寸为 0.5 毫米或更小。 在本发明的一个优选实施例中，塑料基料是热塑性材料，起泡或发泡剂是碳酸氢钠和乙酸的混合物。

1、 一种制造拼合式喷嘴构件的方法，所说方法包括步骤：

(i)把塑料基料和发泡剂的混合物注入到用于制造所说喷嘴构件的模具内；

(ii)使所说塑料基料固化；

(iii)把经固化的塑料模制成的喷嘴构件从模具中拆卸下来；

其中，所说的发泡剂能够在塑料基料中产生气泡或气穴，以便形成固化的塑料模制成的喷嘴构件，其中，至少90％的所说气泡或气穴所具有的最大尺寸为0.5毫米或更小。

2、 根据权利要求1所述的方法，其中，所说塑料基料是热塑性的。

3、 根据权利要求1或2所述的方法，其中，所说发泡剂是吸热的发泡剂。

4、 根据权利要求3所述的方法，其中，所说发泡剂包含碳酸氢钠和乙酸的混合物。

5、 根据权利要求4所述的方法，其中，所说的碳酸氢钠和乙酸的混合物以粉末的形式被提供，用于与所说的塑料基料相混合。

6、 根据前述权利要求之一所述的方法，其中，所说的喷嘴构件呈喷射盖的形式。

7、 根据前述权利要求之一所述的方法，其中，所说的拼合式喷嘴构件由两个可拆卸可连接的部件构成，每个部件都具有一接合表面，当这两个接合表面相互接触时，就在其间形成一流体出口、一流体入口以及连接所说流体出口和流体入口的一流体流通道。

8、 根据前述权利要求之一所述的方法，其中，至少95％的所说气泡或气穴所具有的最大尺寸为0.5毫米或更小。

9、 根据前述权利要求之一所述的方法，其中，98－99％的所说气泡或气穴所具有的最大尺寸为0.5毫米或更小。

10、 根据前述权利要求之一所述的方法，其中，98－99％的所说气泡或气穴所具有的最大尺寸为0.15毫米或更小。

11、 根据前述权利要求之一所述的方法，其中，98－99％的所说气泡或气穴所具有的最大尺寸为0.07毫米或更小。

制造喷嘴构件的方法

技术领域

本发明涉及一种制造喷嘴构件的方法。更具体地说，本发明是涉及本文中所限定的一种制造拼合式喷嘴构件（split nozzle arrangement）的方法。

背景技术

喷嘴构件被广泛地用于驱动和控制市场上可获得的各种产品，这些产品例如有杀虫剂、喷漆、有色喷漆、空气清新剂、蜡、上光剂、炉灶净洗剂、浆料和织物清洁剂、窗户／玻璃清洗剂、鞋／皮革清洁剂、家用产品、护发产品、花露水和香水、除臭剂或喷体剂、止汗剂、药剂、工业产品和一些食物产品。

喷嘴构件通常被装配到压力容器上，例如被装配到便携式喷雾罐上。其中一种最常用的喷嘴是被装配到喷雾罐一端的所谓的“喷射盖（spray-through cap）”，这种喷射盖包括一驱动器，该驱动器被构造成可选择性地接合和打开喷雾罐的出口阀，从而通过驱动器的操作，就能把存储在容器内的产品释放出来。

在所谓的泵或触发喷嘴装置中也具有喷嘴构件，这些泵或触发喷嘴装置被装配到各种非压力容器的开口上，以便提供这样一设备，利用该设备就能把存储在这种容器内的产品通过喷嘴构件喷射出来。通过泵或扳机的操作，就能有效地把存储在容器内的产品通过喷嘴构件进行泵送，从而能通过喷嘴构件对存储在容器内的产品进行分配。

典型的喷嘴构件具有一主体，该主体适合被装配到一容器的出口附近。主体通常包括一入口，该入口用于接收从容器释放或喷射出的产品，并且把产品引导到一流体通道内，该流体通道连接入口和出口，所说产品通过喷嘴构件经出口被喷射到外部环境，并且通常以喷雾的形式被喷射到外部环境。

近年来，已经研发出了一些喷嘴构件。“拼合式喷嘴构件”是指至少由两个零部件形成的喷嘴构件，每个所说的零部件都具有一接合表面，当这些接合表面相互接合时，就在其间之间限定出喷嘴构件的出口、流体流通道和至少一部分入口。例如，在WO97／31841和WO01／89958中就公开了这种喷嘴构件的一些例子，在此引用这些文献的全文作为参考。

拼合式喷嘴构件通常由塑料并利用传统的塑料模制技术来制成。然而，当利用注模方法来制造拼合式喷嘴构件时会产生一些问题，这是由于常常会发生被称作下陷（sinkage）的现象。在把模制物件从模具上拆除下来之后，当模制物件冷却时就会发生下陷，塑料的冷却会导致塑料在某些区域发生收缩，并最终在模制物件的一些区域导致变形或“下陷”。在有些情况下，例如，在模制物件是塑料餐具碗的情况下，这种变形在功能方面是无关紧要的。然而，在诸如WO97／3184和WO01／89958中所描述的两部件式结构的拼合式喷嘴构件中，下陷就会成为一个问题，这是因为：即使在其中一个接合表面发生小量的下陷，也会导致流体流通道、入口或出口的结构发生变形。如果这种结构变形发生在喷嘴构件的关键部分附近，例如发生在出口孔或设置在流体流通道中的任何内部特征（例如，一个或多个膨胀室、内孔、文丘里室、漩涡室或多条通道等）处，那么，这种结构变形将是一个特别严重的问题，这是因为这些特征的成形精度对于使喷嘴构件能正确操作并产生具有期望特性（例如，喷雾滴的大小分布、分散程度、分配流体的体积等）的喷雾来说是至关重要的。

此外，在两个可分离部件中的每个部件上所设置的接合表面或密封元件的变形，经常会导致流体通过喷嘴构件发生泄漏，泄漏出的流体随后会在接合表面之间发生渗漏。

发明内容

本发明的目的是提供一种制造用于气雾剂的拼合式喷嘴构件的方法，其中，消除了或至少减轻了收缩的问题。

因此，根据本发明提供了一种制造拼合式喷嘴构件的方法，该方法包括步骤：

（i）把塑料基料和起泡或发泡剂的混合物注入到用于制造所说喷嘴构件的模具内；

(ii)允许所说塑料基料固化或硬化；

(iii)把经硬化的塑料模制成的喷嘴构件从模具中拆卸下来；

其中，所说的起泡或发泡剂能够在塑料基料中产生泡或气穴，以便形成硬化的塑料模制成的喷嘴构件，其中，至少90％的所说泡或气穴所具有的最大直径为0.5毫米或更小。

在塑料注模方法中使用起泡或发泡剂来制造模制物件是已知的，所制造出的模制物件由薄的和厚的塑料部分构成。然而，在制备塑料模制物件例如喷雾喷嘴构件的过程中还未曾使用过起泡或发泡剂，在喷雾喷嘴的一些区域（例如，流体流通道、入口或出口处）下陷可能会成为一个严重问题，喷雾喷嘴主要由模制塑料的薄的部分构成，其厚度通常在0.5至1.0毫米范围内，最常见的厚度为0.7毫米。主要原因在于认为在非常薄的塑料部分中发泡剂不会减轻所说下陷问题，而在非常薄的塑料部分是能发生很小的下陷，例如这种下陷在0.2至0.1毫米数量级，而这种下陷用裸眼是看不出来的。此外，还认为不能使用这样的塑料基料／起泡或发泡剂混合物，所说的混合物(i)包含足够的起泡或发泡剂，以便解决这些塑料的薄部分中的下陷问题，并且（ii）不会导致与使用起泡或发泡剂相关的两个常见的问题，即，在模具的一些区域中发生过度膨胀（这又会对喷嘴构件的结构和性能造成不利的影响），以及当由起泡或发泡剂所产生的泡或气穴刺穿模制物件的表面时，会发生被称作“突破”的问题，从而会对所说表面的形状造成不利的影响。当然，应当知道，如果前述问题中任何一个问题都会使拼合式喷嘴的零部件的一个或多个接合表面产生变形，从而使得这些接合表面不能正确地配合在一起，这就会导致流体通过所说接合表面之间的入口、出口和／或流体流通道发生泄漏。

此外，也从未想到过利用添加起泡或发泡剂能可靠地解决拼合式喷嘴构件中下陷问题，尤其是考虑到必须获得紧密度容限，由于这个原因，

当前在这个领域中的一些尝试都是着重于其它一些方法，例如向模具内压入更多的塑料基料，或使用一些填充材料（例如白垩或滑石粉）。

尽管认识到利用起泡或发泡剂会具有一些问题，但是，却惊人地发现，通过选定这样类别的起泡或发泡剂，即，这种起泡或发泡剂能产生“微小泡”，也就是说，泡或气穴中的至少90％具有0.5毫米或更小的直径或其它最大尺寸，这样就能制造出能减轻下陷问题的塑料模制喷嘴构件。

此外，如果与单独采用塑料基料的情况即未添加起泡或发泡剂的情况相比，那么通过向塑料基料内加入起泡或发泡剂则改善了塑料基料的熔流特性。这些改善了的流动特性使得模具能被完全充满塑料基料／起泡或发泡剂混合物，这样就可以防止因模具未完全充满而带来的一些制造问题。

优选地是，由起泡或发泡剂所形成的95％的泡或气穴所具有的最大直径或其它尺寸为0.5毫米或更小。最优选地是，由起泡或发泡剂所形成的98－99％的泡或气穴所具有的最大直径或其它尺寸为0.5毫米或更小。

特别优选地是，由起泡或发泡剂所形成的98－99％的微小泡所具有的最大直径或其它尺寸为小于0.15毫米。最优选地是所说的最大直径或其它尺寸小于0.07毫米。

优选地是，用于制造喷嘴构件的塑料基料是热塑性材料，这种热塑性材料起初在注入到模具内之前呈液体或“可流动”形式，然后，通过加热和随后进行的混合物冷却，可以使这种热塑性材料固化或硬化，从而制造出最终的模制喷嘴构件。

起泡或发泡剂可以是放热的起泡或发泡剂，但优选的是吸热的起泡或发泡剂。“吸热的起泡或发泡剂”是指在模制过程中所采用条件的情况下，能从周围环境吸收热量以便使起泡或发泡剂产生化学反应或分解以放出气体的起泡或发泡剂。所说的气体优选地是二氧化碳。如果塑料基料是热塑性材料，那么采用吸热的起泡或发泡剂就会特别有利。由吸热的起泡或发泡剂所产生的气体就会使模具中的塑料基料具有微小泡结

构。可以相信，正是这种微小泡结构防止了在最终喷嘴构件中发生收缩现象。

特别优选地是，在注入到模具内之前与塑料基料相混合的起泡或发泡剂是一种包含有碳酸氢钠和乙酸混合物的起泡或发泡剂。碳酸氢钠与乙酸发生反应，从而产生二氧化碳的微小泡，这些微小泡所具有的最大直径或其它尺寸小于0.2毫米。这些微小泡被分散在模具中的塑料基料内，由于在最终模制成的拼合式喷嘴构件内具有这些泡，从而可防止在喷嘴构件中发生下陷。例如，作为这些发泡剂的例子有：由Reedy International公司生产的商标名为“SAFOAM”FPE 50的发泡剂，以及由Gabriel-Chemie UK Limitec公司出售的商标名为“Maxithen” 的发泡剂（例如Maxithen HP78945C TR和HP78/700TR发泡剂）。

优选地是，塑料基料中存在的碳酸氢钠／乙酸混合物的浓度即重量体积比在0.3%至3%范围内。

此外，重要的是，在混合物中存在的发泡剂的类型和浓度以及模具中的条件是这样子的，即，使得由起泡或发泡剂所产生的泡或气穴不会导致突破的问题（即，泡不会刺穿模制物件的表面），这是因为象前面所描述的那样，模制成的喷嘴构件的壁和表面中的最终瑕疵会导致泄漏。

优选地是，发泡剂以粉末的形式被提供并且与塑料基料相互混合。

在实践中可以在把混合物注入到模具之前把发泡剂混合到塑料基料内，或者是，可以在注入点使发泡剂被混合，或者同时注入到模具内。

利用本发明的方法制成的喷嘴构件的至少两个可分离的部件在使用期间能被分离开，以便允许进入喷嘴构件中的流体流通道，这样就能对喷嘴构件进行清洗，从而可防止喷嘴构件发生堵塞。或者是，在制造之后，至少两个部件能被超声焊接在一起。

具体实施方式

现在将参照下面的具体例子来进一步描述本发明。

例子：用于喷雾罐的喷射盖喷嘴构件的制备

把聚丙烯和重量体积比为2%的商标为Safoam FPE 50的发泡剂注入到一模具内，从而制造出一喷射盖喷嘴构件。然后在模具内在一升高

了的温度对混合物加热10秒，然后允许其冷却。这样就制造出了一种显然没有下陷的喷射盖喷嘴构件。

相比较而言，在未采用Safoam FPE 50发泡剂的情况下所制造出的同等的物件则会导致喷射盖喷嘴构件中会产生有明显的下陷。

当然，应当知道，上述实施例只是以举例的方式进行描述的，本发明并不局限于上述实施例的一些细节。