



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02146827.3

[43] 公开日 2003 年 4 月 23 日

[11] 公开号 CN 1411970A

[22] 申请日 2002.10.14 [21] 申请号 02146827.3

[30] 优先权

[32] 2001.10.15 [33] TH [31] 069051

[71] 申请人 阿卡·索尼克服务有限公司

地址 泰国沙没巴干市

[72] 发明人 北原章司

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 丁香兰

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

[54] 发明名称 成型聚氨酯树脂的铝制模具和生产
聚氨酯树脂的方法

[57] 摘要

本发明涉及成型聚氨酯树脂的铝制模具和生产
聚氨酯树脂的方法。所述模具具有高的耐久性和可
脱模性，其表面用含有镍的 PTFE 涂覆，可用于聚
氨酯树脂的生产过程。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

-
1. 用于成型聚氨酯树脂的铝制模具，其特征在于，所述模具用含有镍的 PTFE 膜涂覆。
 2. 权利要求 1 的用于成型聚氨酯树脂的铝制模具，该模具用含有 5%镍的
5 PTFE 膜涂覆。
 3. 权利要求 1 或 2 的用于成型聚氨酯树脂的铝制模具，其特征在于，所述模具涂有 3-10 微米厚的 PTFE 膜。
 4. 使用聚氨酯注模成型聚氨酯树脂的注模方法，其特征在于，用于注模成型聚氨酯树脂的铝制模具的表面用含有镍的 PTFE 膜涂覆。
 - 10 5. 用含有镍的 PTFE 的涂膜方法，其特征在于，铝制模具在用镍涂覆后，在 PTFE 溶液中浸渍以涂覆具有低于 1 微米粒径的 PTFE 膜。

成型聚氨酯树脂的铝制模具 和生产聚氨酯树脂的方法

技术领域

- 5 本发明涉及生产聚氨酯树脂的铝制模具和方法。具体地说，本发明涉及铝制模具，由于该模具在涂镍之后用 PTFE 涂覆，而易于脱模，因此提高了生产成型产品，特别是与模具具有高度粘合性的产品如用于汽车的塑料和橡胶，的方便性。

10 背景技术

成型与模具具有高度粘合性的塑料和轮胎的绝大多数注模是由铁或铝制成。目前更多的是使用铝，因为铝易于成型。因此在这种情况下，模具必须具有良好的脱模性和耐久性。

- 最初使用的模具表面不涂瓷釉。但为使所述模具具有耐久性，尤其是，
15 在用于注模难以造粒的塑料或橡胶时，而在铝制模具表面涂以硬物质，如采用电解或非电解的铬涂层工艺，或采用 CVD 或 PVD 方法涂以硬的陶瓷膜。但所述方法仍存在低的脱模性的问题，因此模具总是需要喷以硅油或要求经常清洗。

- 由于要对模具喷硅油或经常清洗模具，因此不得不停止注模或多次整修
20 模具，从而造成注模成型塑料或树脂的生产率下降，增加了生产成本。

- 为解决上述问题，人们开始使用聚四氟乙烯(PTFE)聚合物，其商品名为特氟隆。该聚合物用作模具的表面涂层有利于脱模。然而，PTFE 具有低的耐久性，它不能被长期使用。因此，人们又开发了具有硬的铬、镍（或分别的涂层）与 PTFE 的组合的涂层的模具。但是，正如日本专利公报 No.HEI6-179218
25 所指出，这种模具还是没有足够的耐久性，但由于这种模具通过离子注射涂

以 PTFE 膜,而具有良好的脱模性。此外,正如日本专利公报 No. HEI5-069459 所描述,用含有 1-20%分子的氟的金刚石炭或硬炭涂覆模具,结果显示通过使用 PTFE 可以改善模具的脱模性和耐久性。然而,对于铝基模具,用离子注射并不容易将涂膜涂于模具的表面。因此,需要开发简便快捷的涂覆方法。

5

发明内容

本发明的目的是提供如图 1 所示的铝制模具,该模具用镍(1)和 PTFE(2)的组合进行涂覆,因此,由于使用 PTFE 而具有良好的耐久性和脱模性。

所述铝制模具在 80℃的电解液中涂覆镍,并在含有 1 微米的 PTFE 粒子的溶液中浸渍,该两个过程交替进行 4-5 次以完成涂膜。该方法是获得聚氨酯树脂成型模具的最好的方法。

10

附图说明

图 1 是涂层表面的截面图;

15 图 2 是涂覆工艺流程图;

图 3 是浸渍镍的工艺流程图;

图 4 是浸渍 PTFE 的示意图。

具体实施方式

20 图 2 描述了本发明方法的一个实施方式。其中模具分别用溶剂、超声波和硫酸清洗。接着反复用硫酸浸泡和用锌氧化 4-5 次。然后,用镍涂覆。在经过化学反应和酸溶液去除模具表面的污物的脱酯和活化离子交换的清洗后,用含有镍的 PTFE 浸渍模具。该涂覆方法必须经过用硫酸浸泡的过程。图 3 描述了本发明的另一个实施方式。在用玻璃粒子打磨进行初步清理模具后,25 将模具用硝酸和硫酸浸泡,并在室温下用锌涂覆。然后,用氯化镍和盐酸的混合物浸渍模具获得 10 微米厚的涂层。最后,将模具用含镍的 PTFE 涂覆。

实施例 1-聚氨酯树脂的脱模试验

涂覆 PTFE 的模具用于聚氨酯树脂的脱模试验。所述试样是 S45C，是用于树脂成型的常规材料。按照 JIS K6301 的试验方法观察脱模性。通过计算面积比(残留的面积/与模具接触的面积)进行比较。表 1 列出了各种类型的涂层材料及其粘合力。

表 1

涂覆方法	涂层材料	粘合力
本发明	镍和 PTFE 涂层	0
湿浸	硬铬膜	20
无	无	59
单一物质涂覆	PTFE 膜	0

实施例 2-耐久性试验

用本发明的涂有镍-PTFE 涂层的模具进行耐久性试验。按照实施例 1 的方法在每个 SKD11 模具的模穴中注模。注模的材料为聚氨酯树脂，脱模剂为硅油。注模 1000 次以后，检测磨损情况-看注射口的变化，并观察模穴中残留树脂的情况。表 2 列出了每种涂覆方法获得的模具的模穴中残留树脂的情况。

表 2

涂覆方法	涂层材料	磨损(微米)	残留的树脂
本发明	镍和 PTFE 涂层	0.2	无
湿浸	硬铬膜	23.8	底部残留
无	无	89	底角残留
单一物质涂覆	PTFE 膜	82	底角残留

单一物质涂覆和湿浸涂覆的模具具有高的磨损，涂覆的膜易脱落。

因此，本发明的涂有镍和 PTFE 涂层的铝制模具可在用于注模聚氨酯树脂时具有高度的脱模性和耐久性，使得注模成型方法更加容易并提高了生产率。

图 1

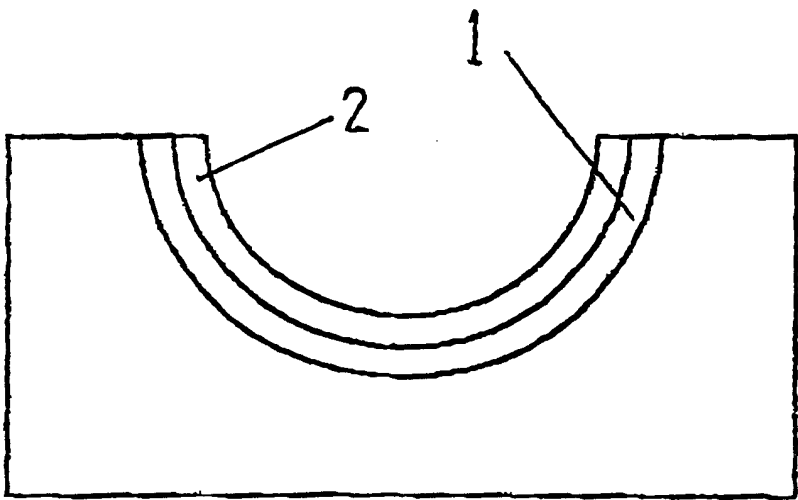


图 2

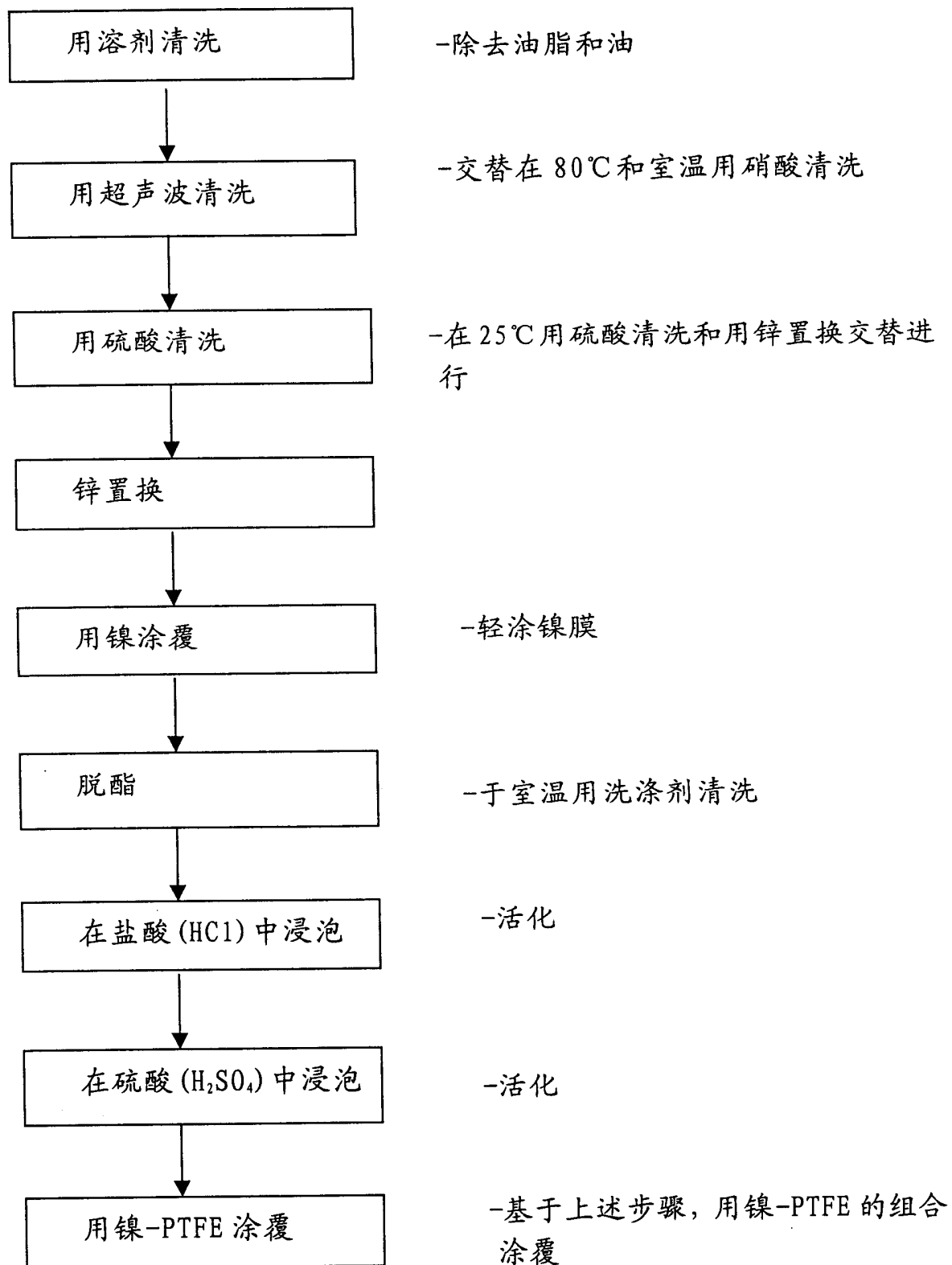


图 4

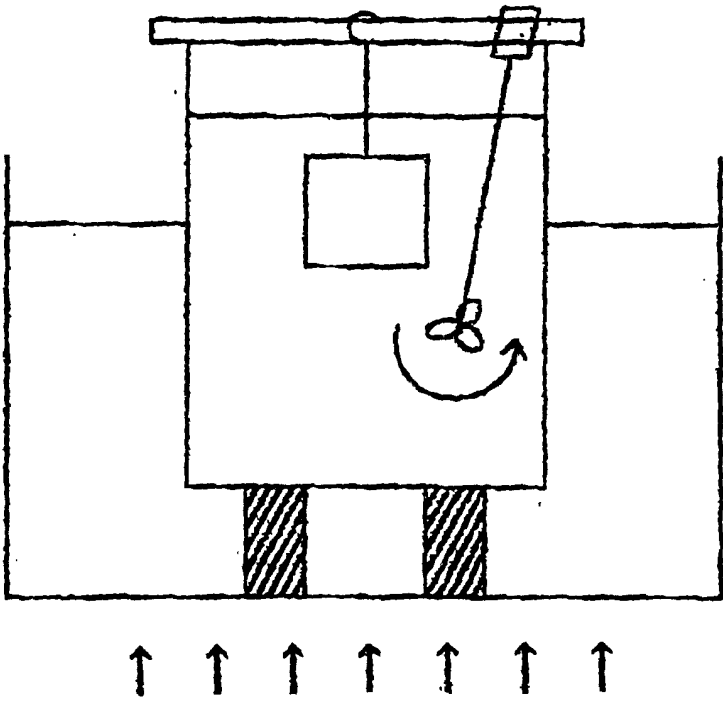


图 3

