



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97102934.2

[43]公开日 1998 年 1 月 28 日

[11] 公开号 CN 1171415A

[22]申请日 97.3.4

[30]优先权

[32]96.3.5 [33]US[31]610,944

[71]申请人 陶氏康宁公司

地址 美国密执安

[72]发明人 D·R·朱恩 K·R·拉森

M·T·马克森 L·J·拉普森

[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 黄泽雄

权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 带有抑制剂的快速固化的有机硅氧烷组
合物

[57]摘要

室温可固化的有机硅氧烷组合物, 包括含链烯基的聚有机硅氧烷、有机氢化硅氧烷、铂催化剂、甲基乙烯基环硅氧烷和炔醇, 该组合物使用寿命长、固化时间短。

权 利 要 求 书

1. 室温可固化的有机硅氧烷组合物，含有：

(A) 每个分子含有至少两个链烯基的可固化聚有机硅氧烷；

(B) 每个分子含有至少两个与硅键合的氢原子的有机氢化硅氧烷，其中(A)的每个分子中链烯基和(B)的每个分子中与硅键合的氢原子的总和大于4；

(C) 足以促进所述组合物固化的量的铂催化剂，每一百万重量份的(A)和(B)含5 - 250重量份铂金属；

(D) 0.03-0.6 % 重量的甲基乙烯基环硅氧烷，以组分(A)和(B)的总重为基计；

(E) 0.002-0.03 % 重量的炔醇，以组分(A)和(B)的总重为基计；

其中选择组分(D)和(E)的量以便最终的组合物使用寿命至少15分钟，脱模时间少于5.5小时。

2. 根据权利要求1的组合物，由以下部分组成：

(I) 基础部分，包含(A)和(C)，和

(II) 固化剂部分，包含(B)、(D)和(E)。

3. 根据权利要求1的组合物，由以下部分组成：

(I) 含催化剂部分，包含(C)，和

(II) 含交联剂部分，包含(A)、(B)、(D)和(E)。

4. 根据权利要求1 - 3任何一项的组合物，其中组分(E)为3, 5 - 二甲基 - 1 - 己炔 - 3 - 醇，组分(D)为四甲基四乙烯基环四硅氧烷。

说明书

带有抑制剂的快速固化的有机硅氧烷组合物

本发明涉及通过铂催化的氢化硅烷化反应进行固化的有机硅氧烷组合物。特别地，本发明引入结合使用用于有机硅氧烷组合物的添加剂，该组合物在室温下使用寿命长，固化时间短。

现有技术中代表性的公开文献为 U.S. 专利 4, 595, 739; 4, 603, 168; 5, 082, 894 和 5, 270, 425。

我们意外地发现有机硅氧烷组合物的使用寿命和脱模时间可通过使用铂催化剂抑制剂的特定结合体而达到最佳。

本发明提供了这样一种有机硅氧烷组合物，该组合物在中温下具有使用寿命长和脱模时间短的特点，它含有：

(A) 每个分子含有至少两个链烯基的可固化聚有机硅氧烷；
(B) 每个分子含有至少两个与硅键合的氢原子的有机氢化硅氧烷，其中 (A) 的每个分子中的链烯基和 (B) 的每个分子中与硅键合的氢原子的总和大于 4；

(C) 足以促使所述组合物固化的量的铂催化剂；

(D) 0.03-0.6 % 重量的甲基乙烯基环硅氧烷，以组分 (A) 和 (B) 总重为基计；和

(E) 0.002-0.03 % 重量的炔醇，以组分 (A) 和 (B) 的总重为基计；

其中选择组分 (D) 和 (E) 的量以便最终的组合物在 35 °C 使用寿命至少为 15 分钟，和在 24 °C 脱模时间低于 5.5 小时。

本发明还介绍了以下的有机硅氧烷组合物，在中温下，该组合物使用寿命长，脱模时间短，它包括：

(I) 基础部分，包括：

(A) 每个分子含有至少两个链烯基的可固化聚有机硅氧烷；
和

(C) 足以促使所述组合物固化的量的铂催化剂；和

(II) 固化剂部分，包括：

(B) 每个分子含有至少两个与硅键合的氢原子的有机氢化硅氧烷，其中 (A) 的每个分子中的链烯基和 (B) 的每个分子中与硅键合的氢原子的总和大于 4；

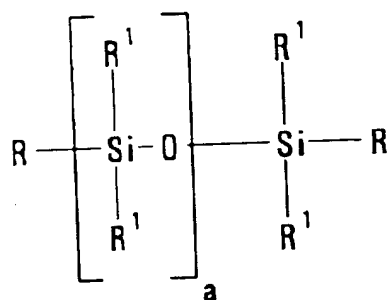
(D) 0.03-0.6 % 重量的甲基乙烯基环硅氧烷，以组分 (A) 和 (B) 的总重为基计；和

(E) 0.002-0.03 % 重量的炔醇，以组分 (A) 和 (B) 的总重为基计；

其中基础部分和固化部分混合所得的组合物是室温可固化的并且其中选择组分 (D) 和 (E) 的量以便组合物的使用寿命至少有 15 分钟和脱模时间少于 5.5 小时。

聚有机硅氧烷 (组分 A) 是我们所要求的组合物的主要组分。该组分在每个分子中必须含有至少两个与硅键合的链烯基。适合的链烯基含有 1 - 10 个碳原子，包括乙烯基、烯丙基和 5 - 己烯基。除了组分 A 中存在的链烯基外的其它与硅键合的有机基团一般为取代或非取代的一价烃基。非取代的一价烃基为烷基，诸如甲基、乙基和丙基，或芳基诸如苯基。取代的一价烃基为卤代烃基如 3, 3, 3 - 三氯丙基。

该聚有机硅氧烷的分子结构可以是直链、支链、环状或网状，聚合度不受限制。组分 A 的优选实例可由下面通式表示：



其中 R 为链烯基， R^1 分别选自取代或非取代的一价基团。当 a 小于或等于 5 时，聚有机硅氧烷趋向于迅速蒸发。R 优选为乙烯基。每个硅原子上的两个 R^1 基可以相同或不同，含有 1 - 20 个碳

原子。根据相应单体的可利用度优选碳原子范围为 1 - 10。更优选每个硅原子上至少一个烃基为甲基，另一个为乙烯基、苯基和/或 3, 3, 3 - 三氟丙基。

仅在末端含有烯属不饱和烃基的组分 A 的例子包括：二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的聚二甲基硅氧烷、二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的聚甲基 - 3, 3, 3 - 三氟丙基硅氧烷、二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷/3, 3, 3 - 三氟丙基甲基硅氧烷共聚物和二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷/甲基苯基硅氧烷共聚物。

制备组分 A 的方法是由相应的卤硅烷水解和缩合或通过环状的聚二有机硅氧烷缩合。这些方法已在专利和其它文献中充分公开，所以对本领域熟练技术人员来说不必在本说明书中进行详细叙述。

本发明的可固化有机硅氧烷组合物还包括至少一种有机氢化硅氧烷。此组分（组分 B）充当组分 A 的交联剂。在氢化硅烷化催化剂存在的条件下，组分 B 中与硅键合的氢原子与组分 A 中与硅键合的链烯基团进行加成反应，我们称之为氢化硅烷化反应，结果使组合物交联和固化。

组分 B 每个分子中必须含有至少两个与硅键合的氢原子。如果组分 A 每个分子中仅含有平均两个链烯基，组分 B 必须含有平均两个以上的与硅键合的氢原子以达到最终固化产物中的交联结构。组分 B 中存在的与硅键合的有机基团选自与组分 A 的有机基团相同的取代和非取代一价烃基，但组分 B 中的有机基团必须基本不含烯属或炔属不饱和键。组分 B 的分子结构可以为直链、含支链的直链、环状或网状。

组分 B 的分子量没有具体限定，优选粘度在 25℃ 下在 3 - 10, 000mPa · S（厘泊）范围内。组分 B 的浓度必须足以提供组合物中与硅键合的氢原子与链烯基的摩尔比率为 1 - 20。优选范围为 1 - 3。当组合物每摩尔链烯基含有少于 1 摩尔的与硅键合的氢原子时，组合物不能令人满意地固化为弹性体。当组合物每个链烯基含有多于 20 个与硅键合的氢原子时，由于氢气的生成而产生气泡。

本发明的组合物所用的铂催化剂（组分 C）为任何已知的有效

促进 SiH 基团和与硅键合的链烯基反应的形式。适合形式的铂为氯铂酸、铂化合物和铂化合物与不饱和有机化合物或与具有含烯属不饱和基团的与硅键合的基团的硅氧烷的配合物。适合的铂催化剂另外的例子包括卤化亚铂或氯铂酸与二乙烯基二硅氧烷的配合物和由氯铂酸、二乙烯基四甲基二硅氧烷和四甲基二硅氧烷反应所得的配合物。US 专利 3, 419, 593 中对该铂催化剂有非常充分地描述，它更完善地指出了该催化剂的制备方法。

铂催化剂的量一般是每一百万重量份的组分 (A) 和 (B) 提供 5 - 250 重量份的铂金属。在优选的实施方案中，所要求的组合物是每一百万份的组分 A 和 B 含有 10 - 57 重量份的铂金属。在更优选的实施方案中，组合物含有 21 - 50ppm。在最优选的实施方案中，组合物含有 35 - 45ppm。

这里的组分 D 是环状甲基乙烯基硅氧烷低聚体。组分 D 的量影响最终的组合物的使用寿命和脱模时间。因此，选择组分 D 的量以便最终的组合物在 35 °C 的使用寿命大于或等于 15 分钟和在 24 °C 的脱模时间小于或等于 5.5 小时。使用寿命定义为混合物的各组分混合在一起的时间和混合物不再自我调平的时间之间的分钟数。本发明的组合物在 25 °C 混合粘度大于或等于 1700 泊的时候一般不再自我调平。“脱模时间”定义为组合物混合和倒入模中的时间与最终的弹性体从模中拉出而不引起弹性体永久形变的时间之间的时间。一般地，本发明的组合物在固化至由 ASTM D2240 测得肖氏硬度为 5 - 10 的程度之后，从模中移出不会引起永久形变。要达到使用寿命在 35 °C 少于或等于 15 分钟和脱模时间在 24 °C 少于或等于 5.5 小时所需组分 D 的量的变化取决于用作组分 E 的具体的炔醇、组合物中组分 E 的量、用作组分 A 的聚硅氧烷、用作组分 B 的有机氢化硅氧烷和用作组分 C 的铂催化剂的用量和类型。根据本说明书的指导，本技术领域的普通技术人员就可以决定所用的组分 E 的适合的量而不需进行试验。在本组合物中，组分 D 通常用量范围为 0.03-0.6 % 重量，以组分 (A) 和 (B) 的总重为基计。在优选的实施方案中，组分 D 的范围为 0.06-0.3 % 重量。在更优选的实施方案中，组分 D 范围为 0.1-0.25 % 重量。使用环状甲基乙烯基硅氧烷和其它烯烃取代的有机硅氧烷作为铂催化剂抑制剂在 US 专利

3, 989, 667 中有充分叙述。最优选的环状甲基乙烯基硅氧烷为四甲基四乙烯基环四硅氧烷。

组分 E 为炔醇。在本发明所要求的组合物中所用的组分 E 的量影响最终组合物的使用寿命和脱模时间。选择组分 E 的量以便最终的组合物在 35 °C 的使用寿命大于或等于 15 分钟和 24 °C 的脱模时间小于或等于 5.5 小时。要达到 35 °C 使用寿命少于或等于 15 分钟和 24 °C 脱模时间少于或等于 5.5 小时所需的组分 E 的量的变化也取决于用作组分 E 的炔醇、用作组分 D 的环状甲基乙烯基硅氧烷的量、用作组分 A 的聚硅氧烷、用作组分 B 的有机氢化硅氧烷、用作组分 C 的铂催化剂的类型和数量。按照本说明书, 本技术领域普通技术人员就可以决定要用的组分 E 的适合的量而不需进行试验。在本发明的组合物中, 组分 E 用量范围通常为 0.002-0.030 % 重量, 以组分 (A) 和 (B) 的总重为基计。在优选的实施方案中, 组分 E 范围为 0.004-0.025 % 重量。在更优选的实施方案中, 组分 E 范围为 0.006-0.11 % 重量。

本发明的炔醇可以是伯、仲或叔炔醇。在优选的实施方案中, 组分 E 在 25 °C 为液体。该组分特征的碳-碳三键优选位于端基碳原子上。根据市场可购性, 组分 E 优选 3, 5-二甲基-1-己炔-3-醇、甲基丁炔醇或 1-乙炔基环己醇。最优选 3, 5-二甲基-1-己炔-3-醇。

本发明的有机硅氧烷组合物还可含有一种或多种常规用于此类可固化组合物的添加剂以赋予或提高固化组合物的某些物理性能或方便可固化组合物的加工。典型的添加剂为增强填料诸如细分的硅石; 非增强填料诸如石英、矾土、云母和碳酸钙; 颜料诸如炭黑和二氧化钛; 染料; 阻燃剂; 稀释剂, 诸如三甲基甲硅烷氧端基的聚二甲基硅氧烷和有机溶剂; 及热或紫外光稳定剂。

本发明的组合物是通过在环境温度下将组分 (A) - (E) 混合而制备的。

在优选的实施方案中, 本发明的组合物的制备是首先制备基础部分和固化剂部分, 接着在环境温度下将这些部分混合在一起。基础部分含有含链烯基的聚有机硅氧烷和铂催化剂。基础部分可任选含有一种或多种添加剂。而固化剂部分含有有机氢化硅氧烷、炔醇

和甲基乙烯基环硅氧烷。固化剂部分还可任选地含有一部分含链烯基的聚有机硅氧烷和一或多种添加剂。

本发明组合物的另一种制备方法是首先制备含催化剂部分和含交联剂部分，然后在环境温度下将含催化剂部分和含交联剂部分混合。含催化剂部分含有铂催化剂并任选可含有一部分含链烯基的聚有机硅氧烷和一种或多种添加剂。含交联剂部分含有有机氢化硅氧烷、炔醇和甲基乙烯基环硅氧烷。含交联剂部分还可含有一部分含链烯基的聚有机硅氧烷和一种或多种添加剂。

本发明的组合物可在室温下固化。

下列实施例证明了通过使用本发明的组合物令人惊奇地得到的使用寿命长和固化快的独特的组合。这些实施例证明了所附的权利要求书中所述的本发明。除非另有规定，所有的份和百分数都是重量数，所有的粘度都在 25℃ 测定。

实施例 1 - 3 和对比实施例的室温可固化有机硅氧烷组合物根据以下方法制备。每个实施例和对比实施例的基础部分通过将基础部分的组分混合起来而制备。然后通过将固化剂部分的组分混合起来制备每个实施例和对比实施例的固化剂部分。基础部分和固化剂部分接着以 10: 1 的比率混合。环状甲基乙烯基硅氧烷 (组分 D) 和炔醇 (组分 E) 的量在每个实施例中不同。表 I 列出了这些量的重量百分数，以含链烯基的聚有机硅氧烷 (A) 和有机氢化硅氧烷 (B) 的总重为基计。

还测定了每个实施例和对比实施例的使用寿命并列于表 I 中。由材料混合的时间直至材料不再自我调平的时间测定使用寿命。还测定了每个实施例和对比实施例的脱模时间并列于表 I 中。由材料混合的时间直至材料达到肖氏 A 硬度至少 5 的时间测定脱模时间。

实施例 1

基础部分:

59.7 重量份的二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷带有 27 % 重量的硅石，粘度大约为 48,000 厘泊 (48Pa · S)，

36.5 重量份的 5 μm 的硅石，

38.2 重量份的二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷，粘度大约为 55,000 厘泊 (55Pa · S)，和

0.6 重量份的六氯铂酸和对称 - 四甲基二乙烯基二硅氧烷的反应产物, 该产物已用液体二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的聚二甲基硅氧烷稀释, 其量足以达到铂含量为 0.6 % 重量。

固化剂部分

6.45 重量份二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷带有 27 % 重量的硅石, 粘度大约为 48, 000 厘泊 (48Pa · S),

5.50 重量份的二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷, 粘度大约为 450 厘泊 (mPa · S),

5.78 重量份的每分子含有平均 5 个甲基氢化硅氧烷单元和 3 个二甲基硅氧烷单元的三甲基甲硅烷氧端基的聚有机硅氧烷, 带有的与硅键合的氢原子含量为 0.8 % 重量,

0.312 重量份四甲基四乙烯基环四硅氧烷,

0.011 重量份 3, 5 - 二甲基 - 1 - 己炔 - 3 - 醇, 和

0.28 重量份的用 60 % 重量的三甲基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷稀释的颜料蓝 15。

实施例 2:

基础部分:

59.7 重量份二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷, 带有 27 % 重量的硅石, 粘度大约为 48, 000 厘泊 (48Pa · S),

36.5 重量份的 5 μ m 硅石,

3.82 重量份的二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷, 粘度大约为 55, 000 厘泊 (55Pa · S),

0.6 重量份六氯铂酸和对称 - 四甲基二乙烯基二硅氧烷的反应产物, 该产物已用液体二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的聚二甲基硅氧烷稀释, 其量足以达到铂含量为 0.6 % 重量。

固化剂部分:

6.49 重量份二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷, 带有 27 % 重量硅石, 粘度大约为 48, 000 厘泊 (48Pa · S),

5.50 重量份二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷, 粘度大约为 450 厘泊 (mPa · S),

5.78 重量份的每个分子含有平均 5 个甲基氢化硅氧烷单元和 3 个二甲基硅氧烷单元的三甲基甲硅烷氧端基的聚有机硅氧烷, 带有

与硅键合的氢原子含量为 0.8 % 重量,

0.275 重量份四甲基四乙烯基环四硅氧烷,

0.011 重量份的 3, 5 - 二甲基 - 1 - 己炔 - 3 - 醇, 和

0.28 重量份的用 60 % 重量三甲基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷稀释的颜料蓝 15.

实施例 3:

基础部分:

59.7 重量份二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷, 带有 27 % 重量硅石, 粘度大约为 48, 000 厘泊 (48Pa · S),

36.5 重量份的 5 μ m 硅石,

3.82 重量份的二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷, 粘度大约为 55, 000 厘泊 (55Pa · S),

0.6 重量份的六氯铂酸和对称 - 四甲基二乙烯基二硅氧烷的反应产物, 该产物已用液体二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的聚二甲基硅氧烷稀释, 其量足以达到铂含量为 0.6 % 重量.

固化剂部分:

5.52 重量份的二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷, 带有 27 % 重量硅石, 粘度大约为 48, 000 厘泊 (48Pa · S),

4.71 重量份的二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷, 粘度大约为 450 厘泊 (mPa · S),

4.95 重量份的每分子含有平均 5 个甲基氢化硅氧烷单元和三个二甲基硅氧烷单元的三甲基甲硅烷氧端基的聚有机硅氧烷, 带有与硅键合的氢原子含量为 0.8 % 重量,

0.181 重量份的四甲基四乙烯基环四硅氧烷,

0.011 重量份的 3, 5 - 二甲基 - 1 - 己炔 - 3 - 醇, 和

0.28 重量份用 60 % 重量的三甲基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷稀释的颜料蓝 15.

对比实施例 1:

基础部分:

59.7 重量份的二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷, 带有 27 % 重量硅石, 粘度大约为 48, 000 厘泊 (48Pa · S),

36.5 重量份的 5 μ m 硅石,

3.82 重量份的二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷，粘度大约为 55,000 厘泊 (55Pa · S)，

0.6 重量份的六氯铂酸和对称 - 四甲基二乙烯基二硅氧烷的反应产物，该产物已用液体二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的聚二甲基硅氧烷稀释，其量足以达到铂含量为 0.6 % 重量。

固化剂部分：

3.62 重量份的二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷，带有 27 % 重量的硅石，粘度大约为 48,000 厘泊 (48Pa · S)，

2.95 重量份的二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷，粘度大约为 450 厘泊 (mPa · S)，

3.04 重量份的每分子含有平均 5 个甲基氢化硅氧烷单元和 3 个二甲基硅氧烷单元的三甲基甲硅烷氧端基的聚有机硅氧烷，带有与硅键合的氢原子含量为 0.8 % 重量，

0.10 重量份四甲基四乙烯基环四硅氧烷，

0.007 重量份 3,5 - 二甲基 - 1 - 己炔 - 3 - 醇，和

0.28 重量份用 60 % 重量的三甲基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷稀释的颜料蓝 15。

对比实施例 2：

基础部分：

59.7 重量份的二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的二甲基硅烷，带有 27 % 重量硅石，粘度大约为 48,000 厘泊 (48Pa · S)，

36.5 重量份的 5 μ m 硅石，

3.82 重量份的二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷，粘度大约为 55,000 厘泊 (55 Pa · S)，

0.6 重量份六氯铂酸和对称 - 四甲基二乙烯基二硅氧烷的反应产物，该产物已用液体二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的聚二甲基硅氧烷稀释，其量足以达到铂含量为 0.6 % 重量。

固化剂部分：

3.40 重量份的二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷，带有 27 % 重量硅石，粘度大约为 48,000 厘泊 (48 Pa · S)，

3.00 重量份的二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷，粘度大约为 450 厘泊 (m Pa · S)，

3.15 重量份每分子含有平均 5 个甲基氢化硅氧烷单元和 3 个二甲基硅氧烷单元的三甲基甲硅烷氧端基的聚有机硅氧烷，带有与硅键合的氢原子含量为 0.8 % 重量，

0.151 重量份四甲基四乙烯基环四硅氧烷，

0.0085 重量份 3, 5 - 二甲基 - 1 - 己炔 - 3 - 醇，和

0.30 重量份用 60 % 重量三甲基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷稀释的颜料蓝 15。

对比实施例 3：

基础部分：

59.7 重量份的二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷，带有 27 % 重量的硅石，粘度大约为 48, 000 厘泊 (48 Pa · S)，

36.5 重量份的 5 μ m 硅石，

3.82 重量份的二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷，粘度大约为 55, 000 厘泊 (55 Pa · S)，

0.6 重量份六氯铂酸和对称 - 四甲基二乙烯基二硅氧烷的反应产物，该产物已用液体二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的聚二甲基硅氧烷稀释，其量足以达到铂含量为 0.6 % 重量。

固化剂部分：

3.67 重量份的二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷，带有 27 % 重量硅石，粘度大约为 48, 000 厘泊 (48 Pa · S)，

3.10 重量份的二甲基乙烯基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷，粘度大约为 450 厘泊 (m Pa · S)，

3.00 重量份每分子含有平均 5 个甲基氢化硅氧烷单元和 3 个二甲基硅氧烷单元的三甲基甲硅烷氧端基的聚有机硅氧烷，带有与硅键合的氢原子含量为 0.8 % 重量，

0.102 重量份四甲基四乙烯基环四硅氧烷，

0.0134 重量份 3, 5 - 二甲基 - 1 - 己炔 - 3 - 醇，和

0.11 重量份用 60 % 重量三甲基甲硅烷氧端基的二甲基硅氧烷稀释的颜料蓝 15。

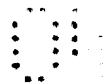


表 I

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	对比例 1	对比例 2	对比例 3
% 重量组分 D	0.221	0.195	0.150	0.130	0.196	0.133
% 重量组分 E	0.0078	0.0078	0.0091	0.0091	0.0110	0.0170
使用寿命 @35C 分钟	21	20	16	14	33	22
脱模时间 @24 C 分钟	5.00	4.15	3.25	3.25	6.16	7.15