



[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94194706.8

[43]公开日 1997年1月8日

[11]公开号 CN 1139962A

[22]申请日 94.11.10

[30]优先权

[32]93.11.10 [33]US[31]08 / 150,599

[86]国际申请 PCT / US94 / 13208 94.11.10

[87]国际公布 WO95 / 13412 英 95.5.18

[85]进入国家阶段日期 96.6.28

[71]申请人 GMZ控股公司

地址 美国纽约

[72]发明人 M·L·桑杜扎 K·苏加芬
C·霍罗维兹 L·齐尔伯曼

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 魏金玺 罗才希

权利要求书 7 页 说明书 13 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 具有键合在牙刷鬃毛上的薄荷香味的牙膏组合物的一次性使用的牙刷

[57]摘要

通过自由基机理，用选取的单体和预聚物化学接枝和聚合到鬃毛上的方法，将一种带香味的牙膏组合物键合到一次性使用的牙刷鬃毛上。直到使用前，这种方法制取的产品一直保存着香味。当让牙膏与一种水介质（如口腔中唾液）相接触时，牙膏随之溶解并向牙齿和口腔释放出所要求的香味。

权利要求书

1. 一种牙刷和带香味牙膏组合体，包括：
 - (a) 一簇鬃毛，
 - (b) 一种化学键合于鬃毛上的聚合物，
 - (c) 一种化学键合于上述聚合物上的香料。
2. 如权利要求 1 所述的组合体，其中鬃毛在它们的分子结构上含有活泼氢，该活泼氢能被夺取以在其空出的氢位置进行接枝聚合反应。
3. 如权利要求 2 所述的组合体，其中鬃毛选自耐纶、聚丙烯和聚酯鬃毛。
4. 如权利要求 1 所述的组合体，其中聚合物化学接枝于上述鬃毛上。
5. 如权利要求 3 所述的组合体，其中聚合物化学接枝于上述的鬃毛上。
6. 如权利要求 4 所述的组合体，其中聚合物选自含一个或多个羧基和羟基的单体和预聚物。
7. 如权利要求 6 所述的组合体，其中单体和预聚物是丙烯酸、聚丙烯酸和聚乙烯醇。
8. 如权利要求 1 所述的组合体，其中化学键是共价键。
9. 如权利要求 5 所述的组合体，其中化学键是共价键。
10. 如权利要求 6 所述的组合体，进一步包含一种金属离子型的接枝引发剂，用以夺取活泼氢并使被夺取的位置转变成为自由基位置

供单体／预聚物相连接，得到一种单体／预聚物与鬃毛的共价键。

1 1 . 一种带香味牙膏组合物键合到基质上的方法，包括：

(a) 提供一种包含有上述基质鬃毛的牙刷，

(b) 用接枝引发剂活化该基质，

(c) 将单体／预聚物键合于活化的基质上，

(d) 让单体／预聚物发生聚合反应形成一种接枝聚合物链，

(e) 将一种香料化学键合到聚合物链上，(b) 至 (e) 是在一种催化剂存在下完成，

(f) 将含带香味的牙膏组合物干燥以完成接枝聚合反应，从而直到牙刷和带香味牙膏组合物使用前保持着香料。

1 2 . 如权利要求 1 1 所述的方法，其中上述的 (a) 包含提供一种牙刷，其牙刷鬃毛的分子结构上含活泼氢，该活泼氢能被夺取以在其空出的氢位置上进行接枝聚合反应。

1 3 . 如权利要求 1 1 所述的方法，其中上述的 (a) 包括提供一种有耐纶、聚丙烯或聚酯鬃毛的牙刷。

1 4 . 如权利要求 1 1 所述的方法，其中上述的 (b) 包括用一种金属离子型的接枝引发剂活化基质，该引发剂用以夺取活泼氢并使被夺取的位置变成为自由基位置供单体／预聚物相连接，得到一种单体／预聚物与鬃毛的共价键。

1 5 . 如权利要求 1 4 所述的方法，其中上述的 (b) 包括用一种亚铁离子型的接枝引发剂活化基质。

1 6 . 如权利要求 1 1 所述的方法，其中 (b) 还包括接枝引发剂还原和基质氧化作用以使基质变成为一种自由基。

1 7 . 如权利要求 1 1 所述的方法，其中 (c) 还包括单体／预

聚物接枝到活化的基质上，使在基质上形成一种接枝聚合物自由基。

18. 如权利要求11所述的方法，其中(d)还包括在基质上的聚合物链的生长。

19. 如权利要求11所述的方法，其中(e)还包括：

(i) 形成一种薄荷醇自由基

(ii) 薄荷醇自由基与在(d)形成的活化接枝聚合物基质结合，得到是香料与牙刷鬃毛表面的一种共价键合。

20. 如权利要求11所述的方法，还包括含香味牙膏组合物的牙刷在约212°F - 300°F温度下固化约1-2分钟的步骤。

21. 如权利要求11所述的方法，其中上述的(e)包括在过氧化物催化剂存在下将香料化学键合到聚合物链上。

22. 如权利要求21所述的方法，其中上述的(e)包括在过氧化氢存在下将香料化学键合到聚合物链上。

23. 如权利要求11所述的方法，其中上述的(c)包括将丙烯酸和聚丙烯酸键合到活化的基质上。

24. 一种将带香味牙膏组合物键合于基质上的方法，基质为牙刷的鬃毛，方法的步骤包括：(a)牙刷的鬃毛上涂敷一底涂层，该底涂层包含有一种香料和一种预聚物，

(b) 将底涂层固化，

(c) 在底涂层上涂敷一顶涂层，该顶涂层包含有一种单体、催化剂、接枝引发剂和辅助的赋形剂，

(d) 将顶涂层固化。

25. 如权利要求24所述的方法，其中上述的(a)步骤包括：

(i) 用接枝引发剂活化基质，

(ii) 将预聚物键合到已活化的基质上，
(iii) 将香料化学键合到预聚物上，(i)至(iii)是在一种催化剂存在下完成。

26. 如权利要求24所述的方法，其中上述的步骤(c)包括涂敷一层含一种金属离子型接枝引发剂的顶涂层，该接枝引发剂用以夺取活泼氢并使被夺取的位置变成自由基位置供单体／预聚物相连接，得到一种单体／预聚物与牙刷鬃毛的共价键。

27. 如权利要求26所述的方法，其中上述的步骤(c)包括涂敷一层含亚铁离子型接枝引发剂的顶涂层。

28. 如权利要求25所述的方法，其中(i)还包括接枝引发剂的还原和鬃毛的氧化作用以使鬃毛变成一种自由基。

29. 如权利要求25所述的方法，其中(ii)还包括预聚物接枝到已活化的基质上，使在基质上形成一种接枝预聚物自由基。

30. 如权利要求25所述的方法，其中(iii)还包括：(a)形成一种薄荷醇自由基。

(b) 薄荷醇自由基与在(ii)中形成的活化接枝预聚物基质结合，得到一种香料与牙刷鬃毛表面的共价键合。

31. 如权利要求24所述的方法，其中顶涂层的涂敷包括：
(i) 将一种单体接枝于已活化的基质上，
(ii) 该单体经聚合反应形成一种接枝聚合物链，(i)和(ii)均在一种催化剂存在下完成。

32. 如权利要求24所述的方法，其中步骤(b)是在约200° F温度下进行约4—5分钟。

33. 如权利要求24所述的方法，其中步骤(d)是在约300° F

温度下进行约 2 分钟。

3 4 . 如权利要求 2 4 所述的方法，其中上述步骤 (c) 包括涂敷一层含过氧化物催化剂的顶涂层。

3 5 . 如权利要求 3 4 所述的方法，其中上述的步骤 (c) 包括涂敷一层含过氧化氢催化剂的顶涂层。

3 6 . 如权利要求 3 1 所述的方法，其中 (i) 和 (i i) 均在过氧化物催化剂存在下完成。

3 7 . 如权利要求 3 6 所述的方法，其中 (i) 和 (i i) 均在过氧化氢催化剂存在下完成。

3 8 . 如权利要求 2 4 所述的方法，其中上述的步骤 (a) 包括涂敷一层含聚乙烯醇预聚物的底涂层和其中上述的步骤 (c) 包括涂敷一层含丙烯酸单体的顶涂层。

3 9 . 如权利要求 2 4 所述的方法，其中顶涂层中也包含一种颜料。

4 0 . 如权利要求 2 6 中所述的方法，其中顶涂层中也包含一种颜料。

4 1 . 如权利要求 2 7 中所述的方法，其中顶涂层中也包含一种颜料。

4 2 . 一种将带香味牙膏组合物键合到基质上的方法，基质为牙刷的鬃毛，步骤包括：

(a) 单涂层牙膏组合物涂敷于牙刷的鬃毛上，单涂层中包含一种单体 / 预聚物、催化剂、接枝引发剂、香料和其它辅助赋形剂。

(b) 空气干燥含香味的牙膏组合物的牙刷。

4 3 . 如权利要求 4 2 所述的方法，其中单涂层中还包含一种颜

料。

4 4 . 如权利要求 4 2 所述的方法，其中上述的步骤（ a ）包括。

- (i) 用接枝引发剂活化基质，
- (ii) 将单体 / 预聚物键合于已活化的基质上，
- (iii) 让单体 / 预聚物聚合形成为一种接枝聚合物链，和
- (iv) 将香料化学键合于聚合物链上，(i) 至 (iv) 均在催化剂存在下完成。

4 5 . 如权利要求 4 2 所述的方法，其中上述的步骤（ a ）包括涂敷一单层含一种金属离子型的接枝引发剂，该接枝引发剂用以夺取活泼氢并被夺取的位置变成自由基位置供单体 / 预聚物相连接，得到一种单体 / 预聚物与牙刷鬃毛的共价键。

4 6 . 如权利要求 4 5 所述的方法，其中上述的步骤（ a ）包括涂敷一单层含铁离子型接枝引发剂的涂层。

4 7 . 如权利要求 4 5 所述的方法，其中单涂层也包含一种颜料。

4 8 . 如权利要求 4 6 所述的方法，其中单涂层也包含一种颜料。

4 9 . 如权利要求 4 4 所述的方法，其中 (i) 还包括接枝引发剂的还原和鬃毛的氧化作用以使鬃毛变成为一种自由基。

5 0 . 如权利要求 4 4 所述的方法，其中 (ii) 还包括预聚物接枝到已活化的基质上，使在基质上形成一种接枝预聚物自由基。

5 1 . 如权利要求 4 4 所述的方法，其中 (iii) 还包括在基质上聚合物链的增长。

5 2 . 如权利要求 4 4 所述的方法，其中 (iv) 还包括： (a) 形成一种薄荷醇自由基，和

(b) 薄荷醇自由基与在 (ii) 中形成的活化接枝预聚物基质结

合，得到一种香料与牙刷鬃毛表面的共价键合。

5 3 . 如权利要求 4 2 所述的方法，其中步骤 (b) 是在室温下进行约 3 0 - 4 0 分钟。

5 4 . 如权利要求 4 2 所述的方法，还包括固化含带香味牙膏组合物牙刷的任选步骤 (c)。

5 5 . 如权利要求 5 4 所述的方法，其中步骤 (c) 在约 212° F - 300° F 温度下进行约 1 - 2 分钟。

5 6 . 如权利要求 4 2 所述的方法，其中上述的步骤 (a) 包括涂敷一层含过氧化物催化剂的单涂层。

5 7 . 如权利要求 5 6 所述的方法，其中上述的步骤 (a) 包括涂敷一层含过氧化氢催化剂的单涂层。

5 8 . 如权利要求 4 4 所述的方法，其中 (i) 至 (iv) 均在过氧化物催化剂存在下完成。

5 9 . 如权利要求 5 8 所述的方法，其中 (i) 至 (iv) 均在过氧化氢催化剂存在下完成。

6 0 . 如权利要求 4 2 所述的方法，其中上述的步骤 (a) 包括涂敷一层含丙烯酸单体和聚丙烯酸预聚物的单涂层。

说 明 书

具有键合在牙刷鬃毛上的薄荷香味的 牙膏组合物的一次性使用的牙刷

发明背景

为适应繁忙和常常苦恼的旅行者需要，现已设计出一种在远离家居（例如在旅行中）可一次性使用的牙刷，或可供给例如饭店和餐馆接待顾客使用。这种一次性使用的牙刷免除了携带单独的牙膏管和在刷牙时在牙刷上敷用足量带香味牙膏的需要，加香味是用来促进口腔的卫生措施。许多这类现有技术的一次性使用的牙刷是复杂和／或昂贵的，如为在使用前将牙膏挤涂在牙刷鬃毛上的一种机械。在其它现有技术的一次性使用的牙刷中，将牙膏预先涂敷于牙刷鬃毛上，但已证明此种牙刷是不稳定的，因在经过一段较短时间后，其牙膏香味就消失了，这从商业角度考虑是不现实的，因为商业上要求有一个合理的库存期。因此，现有技术的一次性使用的牙刷多半已被证明在商业上是不成功的，主要是因为已知的现有技术的一次性使用的牙刷已被证明无法满足预先涂敷牙膏有关排除挤涂机械、合理的库存期和低廉生产成本等多种要求。关于生产成本，众所周知，例如饭店等服务行业将不会给其顾客提供超过原先核定成本外的一次性使用的用品。

当然，医院也向其病人提供牙刷，典型地情况是提供一支牙刷和一单管牙膏，典型的牙膏管内含有供使用有限次数的足够量牙膏。但

这就产生了两个问题，首先存在一个传染病传染危险，特别是在病人将他／她的牙刷放在洗涤槽等处时。其次，对于只有一只胳膊能活动的病人或有时病人进行静脉注射治疗时，他们就难进行将牙膏挤敷在牙刷鬃毛上的操作。

基于上述原因，有必要生产一种单独包装并价廉的一次性使用的牙刷，其牙刷鬃毛上已均匀涂布着一种牙膏组合物并且其中的香味在合理的库存期内不会消散。

发明目的和概述

因此，本发明的一个目的是提供一种键合于牙刷上的带香味牙膏组合物，其中香味是稳定并持久的。

本发明再一个目的是提供一种一次性使用的牙刷，其上涂敷着足够一次刷牙所需量的牙膏，以致初次使用后可随意处理掉。

本发明的另一个目的是提供一种具有耐久、稳定香味的一次性使用的牙刷和牙膏产品的制造方法。

本发明还有另一个目的是提供一种以低廉成本生产的一次性使用的牙刷和牙膏产品。

本发明再有另一个目的是提供一种在医院等使用既安全又方便的一次性使用的牙刷。

于是本发明是指向制造一种一次性使用的牙刷和牙膏产品，它采用包括将所选取的单体和预聚物经化学接枝和聚合反应到牙刷的鬃毛上的方法。特别是，本发明的方法包括牙刷的鬃毛（此后一般称作“基质”）与组合物相接触的步骤，组合物中含有一种作为接枝引发剂的二价铁盐、一种单体／预聚物和一种经亚铁离子活化聚合反应的催化剂，因而亚铁离子被基质所还原，基质上形成了自由基。单体和

预聚物自身连接到这些自由基位置上，于是形成一种与基质本质上的共价键。然后含牙膏组合物的牙刷经干燥而完成牙膏与基质的接枝键合。

所得到的键强度是能调节的，以便使带香味的牙膏在与通常口腔液体，即水和唾液相接触时立即活化并通过牙刷鬃毛对牙齿的擦刷作用而释放，因而向使用者的牙齿和口腔中送出合乎需要的香味。

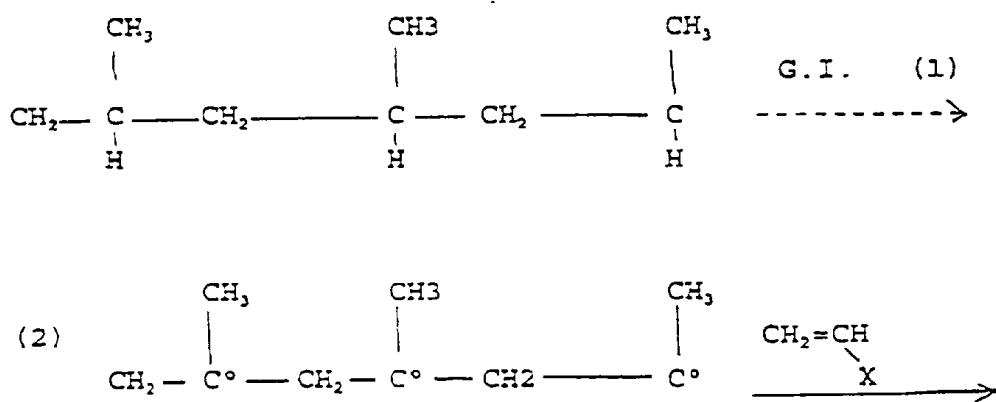
优选实施方案的详细描述

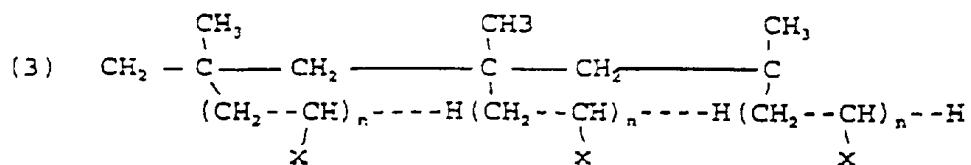
化学接枝的机理

A. 施用于天然和聚合物的基质上

化学接枝包括基质的活化。一旦基质已被活化，以碳-碳键相连的单体链生长在该基质上，键合于基质并不损坏它固有的特征。天然存在和合成的许多基质都具有活泼氢，活泼氢比“主体氢”（bulk hydrogens）例如聚丙烯中的叔氢，更有反应性。

接枝引发剂（graft initiator, G.I.）有移开这些活泼氢的能力并且伴随引发聚合物链在移开活泼氢的位置生长，在聚丙烯情况下，可如下表示：

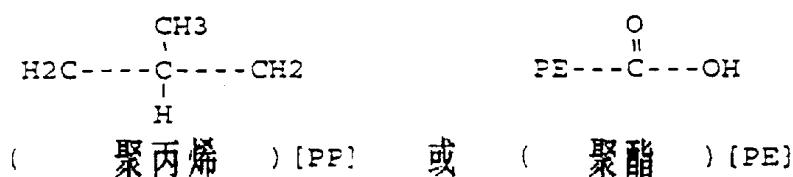




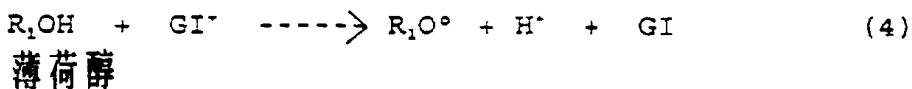
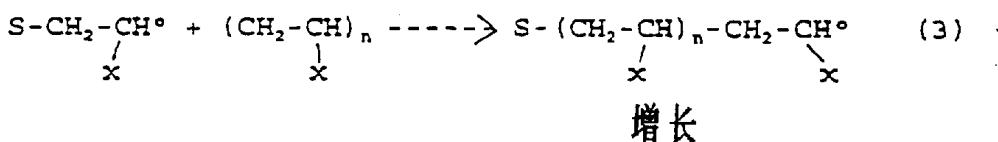
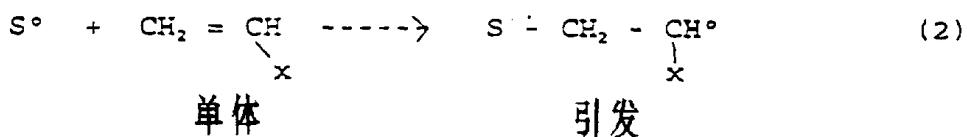
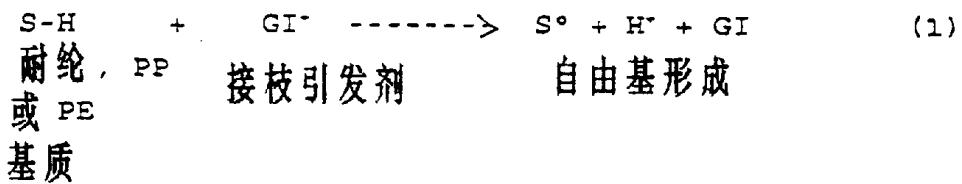
在上述反应式中，(°)代表自由基，阴离子或阳离子，分别取决于G. I. 是移开氢、一个电子、非电子或两个电子。 $\text{CH}_2 = \text{CH}_x$ 代表乙烯基单体链节，此处“x”支配着性质或所得到的各项性能。大多数情况下，采用单体混合物，使得以一种工艺步骤则可获得多项性能的改变。链长可控制的这些聚合物链牢固地连接于基质上。接枝聚合物和基质之间相连的键是共价键，因而接枝聚合物不会从基质上滤去。实质上，化学接枝即是在基质主链上生长聚合物链。接枝聚合物链由乙烯基单体或含相应官能基的单体所形成，相应官能基如羟基、羧基、环氧基、酰胺基、氨基和酐等。

B. 施用于耐纶、聚丙烯或聚酯基质牙刷的化学接枝

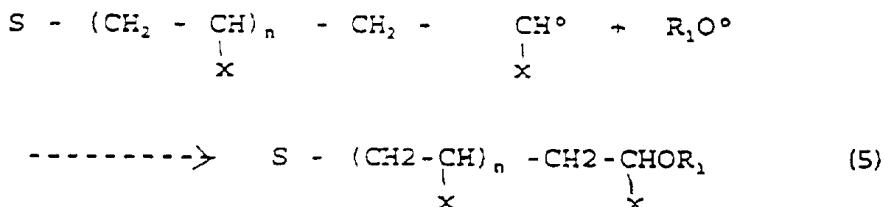
对于耐纶、聚丙烯或聚酯为基质的牙刷鬃毛，其化学接枝是通过用接枝引发剂将 $-\text{CONH}-$ 基（耐纶）、



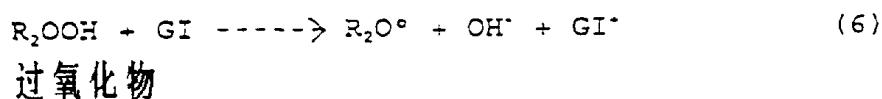
中的氢原子夺去，形成自由基，然后与一种单体或预聚物溶液相反应而开始接枝聚合反应。单体或预聚物化学连接到牙刷基质上的反应步骤认为是按如下顺序：



步骤(1) - (4)所示的接枝聚合反应可通过自由基结合而终止，如下述反应：



上述反应在有过氧化物存在下发生并同时再生接枝引发剂生成如反应步骤(4)中所示的自由基。



反应式（1）说明在例举的基质（S-H）上提供了自由基位置，由于接枝引发剂的还原和基质的氧化作用使基质转变成带自由基。反应式（2）说明例举的单体接枝到活化的基质（S°）自由基位置上，使基质上形成接枝聚合物自由基。随后为反应步骤（3）所示的增长反应，反应式（4）说明薄荷醇自由基的形成（例如从一种薄荷化合物）。反应式（5）说明通过薄荷醇自由基与在反应式（3）所形成的活化的基质聚合物结合的链终止反应，其结果是单体或预聚物化学连接到牙刷鬃毛的表面。反应式（6）说明通过在单体溶液中过氧化物存在下接枝引发剂的再生反应。

薄荷香味牙膏的制备方法

本发明是指向制备一种聚合的牙膏组合物，其可化学接枝于牙刷的鬃毛上，而形成对鬃毛的长期牢固的粘附。如前所述，化学接枝包括使用单体／预聚物，催化剂，接枝引发剂以及组合物中的其它赋形剂。

单体和预聚物为乙烯基单体和丙烯酸类和乙烯基预聚物，它们通过自由基反应体系化学地键合于鬃毛上。最好，单体和预聚物是含有一个或多个羟基和羧基的丙烯酸类单体。这类的一些单体和预聚物有聚乙烯醇、丙烯酸、聚丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸异丁酯和丙烯酸甲酯。也可用二种或多种单体的混合物。优选的单体是聚乙烯醇、丙烯酸和聚丙烯酸。

按实例所示的顺序或任何其它常见顺序称取各组份而制备牙膏。

为让所要求的单体／预聚物接枝到鬃毛上，优先选用亚铁离子作接枝引发剂，但也可使用如 Ag^+ 离子或在口腔中应用安全的其它金属离子。

在制备中存在少量过氧化物（最好为过氧化氢）催化剂，帮助接枝引发剂体系的再生，从而为进一步的链接枝聚合反应提供自由基。

反应物用量并非是本发明的关键问题，从经济观点考虑，为完成前面所述的反应，在体系中采用小量的单体／预聚物、接枝引发剂和催化剂。所采用的单体和预聚物用量通常约为组合物重量的0.0001%到2%范围，而优选的用量范围约为0.0001%到0.2%重量。接枝引发剂用量约为0.00001%到0.01%重量范围，优选的用量范围为0.00001%到0.001%重量。所采用的过氧化物催化剂用量通常约为0.001%到1%重量范围，优选的约为0.001%到0.5%重量范围。

用作香料的合适材料是那些让使用者感觉浓厚并令人感兴趣同时也允许保留令人满意产物外观的香料。香料可以是天然的或合成的起源物。这些香料包括薄荷、留兰香、冬青油、肉桂等；果实香料如樱桃、草莓、白柠檬等，用于牙膏中优选的香料是薄荷和留兰香。

在本发明中使用的辅助赋形物的实例包括填料、表面活性剂、缓冲剂和颜料。

本发明所述的牙膏配方有多个优点，第一排除了对复杂而昂贵的一次性使用产品的需求。第二排除了在旅行时需要包装牙刷和牙膏管的麻烦。第三当这种牙膏施于鬃毛时形成牢固的键合确定了其长期具有新鲜感和香味。

在本发明的优选实施例中，将牙刷的鬃毛在含单体、预聚物、接枝引发剂离子、过氧化物离子和组合物其它赋形剂的一种牙膏中浸一浸，然后在室温下干燥约30—40分钟，从而牙膏中单体／预聚物的羟基和羧基聚合形成一种对牙刷鬃毛的强烈附着力。

在这种牙膏以单层涂于鬃毛上时，其牙膏配方基本包括单体／预

聚物、催化剂、接枝引发剂、颜料、香料和其它辅助赋形剂。将碳酸钙、碳酸氢钠、十二烷基硫酸钠、三聚磷酸钾和氟化钠等每种填料所要求的量共同加入一容器中并混合成为一种均匀的混合物。同样将所要求重量的单体／预聚物、接枝引发剂和颜料加入一容器中混合并在搅拌下混合成均匀的溶液，然后在连续搅拌下将上述填料混合物以较小递增量加到均匀的溶液中，再加入聚丙烯酸，随后加薄荷香料化合物，再将上述物料调合成为一种匀称的膏状体。最后加过氧化氢并将膏体混合均匀。制成的膏体可通过牙刷在其中浸渍而涂敷于牙刷上。如需要，浸后置于室内干燥30—40分钟以完成接枝键合过程。若有要求，浸后也可用在约212° F 到300° F 下加热1—2分钟来加快干燥过程。

下面实例说明在本发明中可使用的配方：

实例 1

组成	重量份数
1. 碳酸钙	500.00
2. 碳酸氢钠	20.00
3. 十二烷基硫酸钠	15.00
4. 三聚磷酸钾	2.50
5. 氟化钠	1.00
6. 甘油（溶剂）	250.00
7. 丙烯酸，0.1%甘油溶液 （单体）	0.10
8. GRAPHTOL GREEN 5884-2（颜料）	0.10
9. 硫酸亚铁铵，0.1%溶液	0.01

(6 、 7 、 8 和 9 项组份掺混一起成预混物) 。

10. 聚丙烯酸， 1% 溶液 (预聚物)	0.10
11. 薄荷油	20.00
12. 过氧化氢， 0.1% 溶液	0.01

将组份 1 - 5 (全为固体) 掺混于一起直至混成为一种均匀的混合物，然后在连续搅拌下将混合物倾倒入由组份 6 - 9 混成的甘油预混物中并将所得掺混物再混合成为一种均匀膏状体，再加入聚丙烯酸，随后加薄荷油并将膏体调合直至匀称为止。加入过氧化氢并再将膏体混合，所得膏体供备用。

将牙刷的鬃毛部分直接浸入牙膏体中并提起，膏体在牙刷上的量通过鬃毛浸入膏体中的深度控制进行调节，然后在空气中将膏体干燥。

实例 2

组成	重量份数
1. 碳酸钙	500.00
2. 碳酸氢钠	20.00
3. 十二烷基硫酸钠	15.00
4. 三聚磷酸钾	2.50
5. 氟化钠	1.00
6. 甘油	250.00
7. 丙烯酸， 0.1% 甘油溶液	0.10
8. GRAPHTOL GREEN 585H-2	0.10
9. 硫酸亚铁铵， 0.1% 溶液	0.01

(6 、 7 、 8 和 9 项组份掺混一起成一种预混物)

10. 聚丙烯酸, 1% 溶液	0.10
11. 留兰香油	20.00
12. 过氧化氢, 0.1% 溶液	0.01

实例 2 中的配方与实例 1 完全一样调配，仅用留兰香油取代实例 1 中的薄荷油。也用相同方法将膏体涂于牙刷上。

实例 3

组成	重量份数
1. 碳酸钙	500.00
2. 碳酸氢钠	20.00
3. 十二烷基硫酸钠	15.00
4. 三聚磷酸钾	2.50
5. 氟化钠	1.00
6. 甘油	250.00
7. 丙烯酸, 0.1% 甘油溶液	0.10
8. GRAPHTOL GREEN 5884-2	0.10
9. 硫酸亚铁铵, 0.1% 溶液	0.01

(6、7、8 和 9 项组份掺混一起成一种预混物)。

10. 聚丙烯酸, 1% 溶液	0.10
11. 薄荷油	20.00
12. 过氧化氢, 0.1% 溶液	0.01
13. 去离子水	80.90

实例 3 的调配完全与实例 1 相同，但首先将前 12 个组份进行掺混，然后在搅拌下缓慢加入水，所得的混合物再调合成为匀称的稠度。将鬃毛浸入膏体中，取出后让其干燥。

实例 4

组成	重量份数
1. 碳酸钙	500.00
2. 碳酸氢钠	20.00
3. 十二烷基硫酸钠	15.00
4. 三聚磷酸钾	2.50
5. 氟化钠	1.00
6. 甘油	250.00
7. 丙烯酸, 0.1% 甘油溶液	0.10
8. GRAPHOL GREEN 5854-2	0.10
9. 硫酸亚铁铵, 0.1% 溶液	0.01
(6、7、8 和 9 项组份掺混一起成为一种预混物)。	
10. 聚丙烯酸, 1% 溶液	0.10
11. 留兰香油	20.00
12. 过氧化氢, 0.1% 溶液	0.01
13. 去离子水	80.90

实例 4 的调配与实例 3 用相同方法, 只是用留兰香油取代了实例 3 中的薄荷油。将鬃毛浸入膏体中, 干燥后准备好包装。

这种牙膏以双层涂于鬃毛上时, 底层主要由香料和预聚物组成, 而顶层由单体、催化剂、接枝引发剂、颜料和其它辅助的赋形剂组成。将所要求的香料量与预聚物进行混合并经浸渍涂于鬃毛上, 然后在 200° F 下固化 4 - 5 分钟。将所要求的碳酸钙、碳酸氢钠、十二烷基硫酸钠和三聚磷酸钾等每种填料量置于一容器内混合成为均匀的混合物, 再将制备的颜料溶液加到该均匀的混合物中并混合直至得到一

种均匀的调合物，然后将所要求量的单体、接枝引发剂和催化剂加到调和物中后再好好混合。制成的膏体可作底层上的顶层膏使用，它通过将经香料处理的牙刷浸到顶层膏体中并经300° F 下固化2分钟而成。

下述实施例说明在本发明中可使用的一个配方。

实施例 5

组成	重量份数
底层使用	
1. 聚乙烯醇523 8%水溶液	200.00
2. 薄荷油 (polarome)	30.00
顶层使用	
3. 碳酸钙	1000.00
4. 碳酸氢钠	50.00
5. 十二烷基硫酸钠	34.00
6. 三聚磷酸钾	5.00
7. 去离子水	162.00
8. MX439 PYLA - Cert Green	0.20
9. 甘油	500.00
10. 丙烯酸, 0.1%甘油溶液	0.20
11. 硫酸亚铁铵, 0.1% 溶液	0.02
12. 过氧化氢, 0.1% 溶液	0.02

通过在连续搅拌下将聚乙烯醇逐渐加到去离子水中直到使全部颗粒润湿而制取组份1。将该溶液加热到185° F - 205° F (85°C - 96°C) 维持30分钟，然后让其冷却到室温，再将薄荷油加入并混合，

所得溶液通过浸渍用作鬃毛的底涂层，然后在200° F 下固化4 – 5分钟。其次，将组份3、4、5和6掺混在一起直到混成为一种均匀的混合物（A组分），将组分7和8混好后，加入组份9然后再混合均匀（B组分）。再将组份B混入组份A直至混成为一种均匀的调合物（组份C），然后组份10、11和12加到组份C中并充分混合1 – 2分钟。所制成的膏体作为含香味底涂层上的顶涂层使用。该顶涂层通过浸渍涂于已经处理过的鬃毛上，然后在300° F下固化2分钟。

显然，此处所述的优选实施方案和实例仅为说明问题，并不构成对本发明范围的限定。本发明范围的真正描述仅在所附的权利要求书中。