[19]中华人民共和国专利局

[11] 授权公告号 CN 1033357C

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 93103795.6

[51]Int.Cl[6]
A23G 3/30

[45]授权公告日 1996 年 11 月 27 日

[24]颁证日 96.7.12
[21]申请号 93103795.6
[22]申请日 93.4.21
[30]优先权
[32]92.4.21 [33]US[31]871,962
[73]专利权人 箭牌糖类有限公司 地址 美国伊利诺伊州
[72]发明人 马奇·A·迈耶斯
[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
代理人 刘国平

权利要求书 3 页 说明书 20 页 附图页数 11 页

[54]发明名称 利用食用膜层延长口香糖货架期的方法

[57]摘要

本发明涉及一种延长板式口香糖货架期的方法及根据该方法而制备的贮藏稳定的口香糖。口香糖板片两面涂有食用成膜剂的水溶液，该成膜剂当不完全干燥时作为粘胶物用，然后，将蜡层加到食用成膜剂的每层上。按本发明方法制备的板式口香糖不会象一般的未涂布的板式口香糖那样快地吸收或失去水份。

权 利 要 求 书

1 、一种制备能延长货架期的涂层板式口香糖的方法，包括以下步骤:

制备一种包括水溶性填充物部分、水不溶性口香糖基料部分和一种或多种香料的口香糖组合物;

利用撒粉化合物辊轧口香糖组合物，将口香糖组合物制成具有第一和第二面的板片;

将水溶性食用成膜剂的水溶液涂层施加到板片的第一面上;

不完全干燥板片第一面上的水溶性食用成膜剂涂层直到该成膜剂变稠;

在板片第一面的水溶性食用成膜剂涂层上面施加一蜡层;

将水溶性食用成膜剂的水溶液涂层施加到板片的第二面上;

不完全干燥板片第二面上的水溶性食用成膜剂涂层直到该成膜剂变稠;

在板片第二面的水溶性食用成膜剂涂层上面施加一蜡层;

将板片切成口香糖片。

2 、根据权利要求1 的方法，还进一步包括在将水溶性食用成膜剂加到板片第一面上之前，除去板片第一面上的撒粉化合物，在将水溶性食用成膜剂加到板片第二面上之前，除去板片第二面上的撒粉化合物。

3 、根据权利要求1 的方法，其中的水溶性食用成膜剂的水溶液通过喷涂施加。

4 、根据权利要求1 的方法，其中水溶性食用成膜

剂的水溶液含5 －2 5%(wt) 成膜剂和7 5 －9 5%(wt) 的水。

5 、根据权利要求1 的方法，其中水溶性食用成膜剂的水溶液含1 0 －2 0%(wt) 的成膜剂和8 0 －9 0%(wt) 的水。

6 、根据权利要求1 的方法，其中水溶性食用成膜剂的水溶液含1 3%(wt) 的成膜剂和8 7%(wt) 的水。

7 、根据权利要求1 的方法，其中水溶性食用成膜剂选自纤维素衍生物、改性淀粉、糊精、明胶、玉米醇溶蛋白、植物胶，以及它们的混合物。

8 、根据权利要求1 的方法，其中水溶性食用成膜剂包括选自乙基纤维素、羟丙基甲基纤维素、羟丙基纤维素、羧甲基纤维素、甲基纤维素、羟甲基纤维素钠和它们的混合物中的纤维素衍生物。

9 、根据权利要求1 的方法，其中水溶性食用成膜剂包括羟丙基甲基纤维素。

1 0 、根据权利要求1 的方法，其中水溶性食用成膜剂的水溶液湿涂层的厚度为0 .2 5 －1 .5 m i l s 。

1 1 、根据权利要求1 的方法，其中水溶性食用成膜剂的水溶液湿涂层的厚度为0 .7 －1 .2 m i l s 。

1 2 、根据权利要求1 的方法，其中水溶性食用成膜剂的水溶液湿涂层的厚度为1 .0 m i l s 。

1 3 、根据权利要求1 的方法，其中蜡以熔融态的形式通过喷涂施加。

1 4 、根据权利要求1 的方法，其中蜡以粉末的形式施加，然后再压制、熔化。

1 5 、根据权利要求1 的方法，其中蜡选自蜂蜡、巴西棕榈蜡、微晶蜡、石蜡，以及它们的混合物。

16、根据权利要求1 的方法，其中蜡包括蜂蜡。

17、根据权利要求1 的方法，其中蜡涂层的厚度为0.5-3.0mils。

18、根据权利要求1 的方法，其中蜡涂层的厚度为0.7-2.0mils。

19、根据权利要求1 的方法，其中蜡涂层的厚度为1.0mils。

20、一种按照权利要求1 至19 任一项的方法所制备的涂层板式口香糖。

说　　明　　书

利用食用膜层延长口香糖货架期的方法

本发明涉及用食用膜材料涂布板式口香糖的方法，如此涂布的口香糖由于减少了失水和吸水的可能性而在贮藏期间保持了稳定的水份含量。

口香糖在贮藏期间因环境温度、相对湿度、包装情况，以及其自身的形状和配方之原因可能会从环境气氛中发生失水或吸水受潮现象。例如，含糖口香糖一般含有玉米糖浆和少量的湿润剂如含水山梨醇和甘油。这类口香糖在相对湿度等于和小于50%的较干燥条件下贮藏往往会发干变脆，在较高的环境温度下，这种发干变脆的趋势尤为明显。

无糖口香糖一般比含糖口香糖的水份含量要低。对于用天冬氨酰苯丙氨酸甲酯或其它湿敏性人工甜味剂甜化的无糖口香糖而言，重要的是要保持低水份含量，以防止甜味和风味质量的损失。然而，由于这类无糖口香糖的初始含水量低，因此它们在40%以上的相对湿度下就有可能发生吸湿，由此而使口香糖受潮，并引起天冬氨酰苯丙氨酸甲酯或其它湿敏性人造成份的降解。

目前已经研究出了多种技术方法来防止口香糖因贮藏而导致的失水、受潮和其它不利变化。例如，已开发了各种包装技术对单个口香糖片进行密封高质量的保护包装。Raymond等人的US5，048，260即公开了这样一种技术。

其它的保护口香糖免受不利环境条件影响的技术包

括改进口香糖配方，以便对环境敏感的每种口香糖成份进行包胶或其它保护处理。Dokuzovic等人的US4，822，622公开了这样一种方法：采用一种保护薄膜由口香糖中心层把含香料的口香糖层与含天冬氨酰苯丙氨酸甲酯的口香糖层隔开。其中所公开的保护膜成份包括明胶，金合欢胶、琼脂、褐藻胶及其衍生物、角叉藻胶及其盐、阿拉伯半乳聚糖、面包酵母、聚糖、羧甲基纤维素、角豆胶，纤维素胶、furcellaran及其盐、古柯胶、阿拉伯胶、羟丙基纤维素、羟丙基甲基纤维素、角叉菜胶、刺梧桐胶、槐豆胶、甲基纤维素、甲乙基纤维素、果胶、藻酸丙二醇酯、甲基纤维素的丙二醇醚、羟甲基纤维素钠、黄耆胶、汉生胶、虫胶，以及它们的混合物。

US4，568，560公开了一种用包胶组合物包裹活性组分的方法，所说的包胶组合物含有一种水溶性的成膜组分，一种enteric化合物和一种对成膜组分有增塑作用的增塑剂。US4，824，680（Bernatz等人）公开了一种生产具有改进包装性能的糖基口香糖的方法。

防止口香糖受不利环境条件之影响的另一些技术是利用食用膜涂布口香糖。这些技术大多集中致力于口香糖片或其它糖果片的膜涂层材料的研究而不是口香糖片本身上。US4，802，924和PCT公开的WO 87/07902提出用聚葡萄糖，或聚葡萄糖与纤维聚合物的混合物或者在聚葡萄糖层上涂布一层纤维聚合

物的涂布药片、食品和糖果等。DE3，043，914提出用食用膜层材料涂布药品、糖果制品和食品，食用膜层材料含甲基纤维素、羟丙基甲基纤维素、羟丙基纤维素、醋酸邻苯二甲酸纤维素、乙基纤维素、聚乙烯吡咯烷酮、硫酸钠乙基纤维素、玉米蛋白（玉米醇溶蛋白），和/或聚（乙烯基乙酸邻苯二甲酸酯（vinyl acetate phthalate））。

Seaborne等人的US4，810，534公开了一种制备低渗水性食用膜的方法，该食用膜含有交联虫胶及以下食用原料的一种或多种：多酚、苯甲醛及其衍生物、乙酰化的单甘酯、聚甘油酯、直链单羧酯和二羧酸。Iwakura等人的US4，777，046公开了一种片状制品，其包括一种药剂、明胶或琼脂、谷蛋白、羧乙烯基聚合物、一种多元醇、胶质、蜡和一种片状物载体。PCT的WO87/03453和WO86/00501两篇专利申请公开了制备预制食用膜的方法，所述的膜包括一亲水聚合物层和一粘着在亲水层上的脂质层，所说的聚合物选自可食用的且能成膜的碳水化合物和蛋白质。

口香糖工业需要或者说要求有特别适用于防止口香糖片受潮和失水的涂层材料及涂层方法。板式口香糖由于其表面积与体积之比值较高，因而当暴露于不利环境条件时水份含量很快会发生变化。而且，板式口香糖由于具有较大的表面积，比粒式口香糖更难均匀涂布。

本发明涉及特别适用于减少板式口香糖水份损失和

/或吸潮的涂层材料及涂布方法。板式口香糖即切割按后面所述方法制造的口香糖板片而得到的一种口香糖产品。一种含水溶性食用成膜剂，优选纤维素衍生物的水溶液被涂布于口香糖板片的一面上，而且最好是在板片被划线或切成单个口香糖片之前涂布。在短时间内部分程度地干燥涂层，优选采用鼓风低温干燥。干燥时间应足够长以使含水成膜剂变粘以至不再流动，但不应长到引起成膜剂变硬或发脆，或者失去其粘稠性。

当食用成膜剂仍处于粘稠状态时，将蜡层加到食用成膜剂之上。蜡最好以熔融态施加，但也可以以粉末的形式添加，然后压制和熔化。待蜡冷却后，对口香糖板片的另一面重复上述全部涂布过程。另外，也可以对口香糖板片的两面同时涂布。

然后，将口香糖板片划痕，切成片，包装。食用成膜剂涂层与口香糖组合物达到水份平衡，平衡时，食用成膜剂起保护屏障作用，能减少食用成膜剂任一面的水份转移，即口香糖向大气，或大气向口香糖的水份转移。但是，食用成膜剂本身是亲水的，如果允许其从大气中吸收不定量的水份，就可能降低它的屏障特性。

蜡层能保持食用成膜剂免于暴露大气中，同时还能保护胶质。凭借蜡层，食用成膜剂不会从大气中吸收过多的水份，其屏障特性得以保持。

综上所述，本发明的一个特征和优点是提供了一种使板式口香糖因周围环境不利条件之影响引起的水份变化速率减缓的改进涂层材料及涂布方法。

本发明的另一特征和优点是提供了一种改良的板式口香糖及其生产方法，所述的口香糖其货架期被延长。

本发明的上述及其它特征和优点将通过下面对优选实施方式的详细描述及实施例和附图进一步体现出来。详细说明、实施例和附图只是举例说明而不是限制，本发明的范围由权利要求书及等同特征来确定。

附图简要说明：

图1示出了在相对湿度58%，85°F（29.4°C）下板式口香糖的增重与时间的关系曲线，所说的板式口香糖其两面涂有0.9密耳（mils）（湿状态）的含水羟丙基甲基纤维素（HPMC）和蜂蜡，且蜡层的厚度不同。

图2示出了涂有不同厚度（湿状态）的含水HPMC，无蜡层的板式口香糖的增重与时间的关系曲线。

图3示出了两面涂有0.9mils（湿状态）含水HPMC和蜂蜡，且蜂蜡厚度不同及无蜡层的板式口香糖的增重与时间的关系曲线。

图4示出了仅有不同厚度蜂蜡涂层无HPMC的板式口香糖的增重与时间的关系曲线。

图5示出了两面涂有0.9mils（湿状态）含水HPMC和Victory（微晶）蜡，且该蜡层厚度不同及无蜡层的板式口香糖的增重与时间的关系曲线。

图6示出了仅涂有不同厚度Victory蜡层而无HPMC的板式口香糖的增重与时间的关系曲线。

图7示出了两面涂有0.9mils（湿状态）含水HPMC和Besquare 185（微晶）蜡，且蜡层厚度不同及无蜡层的板式口香糖的增重与时间的关系曲线。

图8示出了仅涂有不同厚度Besquare 185蜡而无HPMC的板式口香糖的增重与时间的关系曲线。

图9给出了除去了辊轧用化合物（rolling compound）后涂有HPMC和Victory蜡层的板式口香糖（经特别处理的样品）的增重与时间的关系曲线与未除去辊轧用化合物的涂有HPMC和Victory蜡层的板式口香糖（未经特别处理的样品）的对比。

图10示出了已除去辊轧用化合物（经特别处理的样品）和未除去辊轧用化合物（未经特别处理的样品）的仅涂有HPMC层的板式口香糖的增重与时间的关系曲线。

图11示出了已除去辊轧用化合物（经特别处理的样品）和未除去辊轧用化合物（未经特别处理的样品）的仅涂有Victory蜡层的板式口香糖的增重与时间的关系曲线。

按照本发明，口香糖组合物按照现有技术已知的方法制备，然后利用一种撒粉（dusting）或辊轧用化合物辊轧，再压片。在口香糖板片的一表面上用含有水溶性食用成膜剂的水溶液涂布。可用于本发明的水

溶性食用成膜剂包括纤维素衍生物，改性淀粉、糊精、明胶、玉米醇溶蛋白和包括古柯胶、槐豆胶和角叉藻胶在内的植物胶。总之，任何在不完全干燥后具有粘稠特性的水溶性食用成膜剂均可使用。

优选的水溶性成膜剂是纤维素衍生物。其包括乙基纤维素、羟丙基甲基纤维素、羟丙基纤维素、羧甲基纤维素、甲基纤维素和羟甲基纤维素钠。其中最优选的水溶性成膜剂是羟丙基甲基纤维素（HPMC）。

水溶性成膜剂以水溶液的形式使用，且含约5－25wt%（重量）的成膜剂。水溶液优选含约10－20wt%，最好含约13wt%的水溶性成膜剂。特别适用于本发明的商购食品级HPMC为Methocel E5（可从Dow化学公司获得，Midland，Michigan）。为了提高膜的柔性，HPMC可与一种增塑剂混合使用。

含有成膜剂的水溶液应该用能将溶液喷成细雾的喷涂设备进行涂布。适用的喷涂设备的实例为Nordson 64B型无空气喷涂器（可从Nordson公司获得，Amberst，Ohio）。在喷涂过程中，喷嘴应设在口香糖表面上方10英寸（25.4厘米）或稍小于该值处。应喷涂足够量的水溶液以使湿涂层厚度达到约0.25－1.5mils，优选为约0.7－1.2mils，最佳为约1.0mils。

在某些实施例中，在涂布含食用成膜剂的水溶液之前，除去口香糖板片表面上的辊轧用或撒粉化合物可能

是理想的。除去撒粉化合物并非总是必需或有益的，但当食用成膜剂涂层较薄，或者在干燥过程中或干燥后容易龟裂时，有必要除去撒粉化合物。先用干布，再用湿布可以除去口香糖板片表面的大部分撒粉化合物。在生产过程中，辊轧用化合物也可以采用扫刷、真空或其它适宜的技术除去。

喷涂食用成膜剂水溶液后，使溶液不完全干燥直到涂层变稠不再能流动为止。涂层不应干至失去其胶粘特性，也不应湿到显示不出其胶粘特性。干燥最好在大约30秒至2分钟这样短的时间内完成，干燥时间取决于涂层湿厚度。干燥时最好辅以压力鼓风机鼓风，其中空气被加热至不高于约120°F（48.9°C）。

当食用成膜剂的水溶液不完全干燥至糊状或胶状后，将一蜡层施加到食用成膜剂上。适用于本发明的蜡的种类包括天然蜡如蜂蜡和巴西棕榈蜡；微晶蜡如Victory蜡、Besquare蜡和Star蜡；以及石蜡。其中优选的蜡为蜂蜡。

优选施加熔融态的蜡以便添加和粘着均匀，但也可以加粉末蜡，再压制。适用于施加蜡的设备如Nordson 2302型热熔蜡喷涂器（spray applicator），该喷涂器有一带十字喷嘴的喷枪，可由Nordson公司（Amherst, Ohio）购得。在喷涂过程中，喷嘴应距口香糖表面之上大约1英寸（2.54厘米）处，以便确保蜡在与先行涂布的食用成膜剂层接触之前仍处于熔融状态。应喷涂足够量

的蜡以便蜡层厚度达到大约0.5－3.0mils，优选约0.7－2.0mils，最佳是大约1.0mil。蜡硬化成固体，但其层厚不会有明显改变。

蜡硬化后，在口香糖板片的另一面上重复整个涂布过程。另外，也可以同时对口香糖的两面进行涂布。对口香糖板片两面涂布完成后，可将其划线、切块、包装。按另一种实施方式，可先将口香糖划线切块，然后再对其一个或两个表面进行涂布。

口香糖组合物一般包括一水溶性填料物部分，一水不溶性口香糖基料部分和一种或多种香料。在咀嚼过程的一段时间内水溶性部分被消耗掉，而胶基料部分则在整个咀嚼过程中始终留在口中。

不溶性的胶基料一般包括弹胶体、树脂、油脂、蜡、软化剂如无机填料。弹胶体可以包括聚异丁烯、异丁烯－异戊烯共聚物、苯乙烯丁二烯橡胶及天然胶乳如糖胶树胶。树脂可以包括聚醋酸乙烯酯和萜烯树脂。低分子量的聚醋酸乙烯酯是优选的树脂。油脂可以包括动物如猪油和牛脂，植物油如大豆油、棉籽油，氢化的和部分氢化的植物油以及可可脂。常用蜡包括石油蜡如石蜡和微晶蜡，天然蜡如蜂蜡、小烛树蜡、巴西棕榈蜡以及聚乙烯蜡。本发明可以使用任何商业上可接受的口香糖基料。

胶基料通常还包括一填料组分，如碳酸钙、碳酸镁、滑石粉、磷酸二钙等；软化剂，包括甘油单硬脂酸酯和甘油三乙酸酯；以及选择性组分如抗氧化剂、色素和乳

化剂。胶基料占口香糖重量的5－95%，通常占10－50%，最常见的占20－30%。

口香糖的水溶性部分可以包括软化剂、填充甜味剂、高甜度甜味剂、香料，以及它们混合物。口香糖中加入软化剂是为了提高其咀嚼性和口感。软化剂亦称为增塑剂或可塑剂，其一般占口香糖重量的 0.5－15%。软化剂可以是甘油、卵磷脂以及它们的混合物。如含山梨醇、氢化淀粉水解产物、玉米糖浆及它们的混合物的那些甜味剂水溶液也可作为口香糖的软化剂和粘着剂。

填充甜味剂占口香糖重量的5－95%，通常占20－80%，更常见的占30－60%。填充甜味剂可以包括含糖和无糖两种甜味剂及组分。含糖甜味剂可以包括含以下组分但不限于这些组分的糖：蔗糖、右旋糖、麦芽糖、糊精、干转化糖、果糖、左旋糖、半乳糖、玉米糖浆固体等等，它们可以单独使用，也可以混合使用。无糖甜味剂包括有甜味特性的但又没有已知糖的那些组分。无糖甜味剂包括但不限于糖醇如山梨醇、甘露醇、木糖醇、氢化淀粉水解产物、麦芽醇等等，它们可以单独使用，亦可混合使用。

高甜度甜味剂也可以存在，并通常与无糖甜味剂同时使用。如果用高甜度甜味剂，一般占口香糖重量的0.001－5%，优选占0.01－1%。高甜度甜味剂一般其甜度至少是蔗糖的20倍。它们包括但不限于sucralose、天冬氨酰丙苯氨酸甲酯、甲基醋磺胺盐（salts of acesulfame）、

alitame、糖精及其盐、环己基氨基磺酸及其盐、甘草苷、二氢查耳酮、异亭（thaumatin）、monellin等等，它们可以单独使用，亦可混合使用。

糖和/或无糖甜味剂可以混合用于口香糖。甜味剂在口香糖中也可以全部或部分地起水溶性填充剂的作用。另外，软化剂也可以增加甜味，如糖或alditol水溶液的甜味。

口香糖中一般应含大约0.1-15%（wt）的香料，优选约0.2-5%（wt），最佳约0.5-3%（wt）的香料。香料可以包括精油、合成香料或它们的混合物，它们包括但不限于来自植物和水果的精油如柑桔油、水果香精、胡椒薄荷油、留兰香油、其它薄荷油、丁子香油、冬青油和茴香等。人工香料及组分也可用作本发明的风味成份。天然和人工的赋香剂可以任何感觉可接受的方式混合使用。

选择性成份如色素、乳化剂、药剂和其它香料也可用于口香糖。

口香糖一般是这样生产的：把各种口香糖成份顺序加到现有技术已知的商购混合机中，充分混合后，从混合机中取出物料团，制成所要求的形状，如辊轧成板片，划线，切成片。一般说来，胶基先熔化，再加到运转的混合机中，混合这些成份。另外，胶基料亦可在混合机中熔化。色素和乳化剂可以在此时添加。

随后，可以加入软化剂如甘油和糖浆及部分填充物

部分。再加入另一部分填充物部分至混合机。香料一般与最后一部分填充物部分一起加入。整个混合过程进行5－15分钟，但有时也需较长时间的混合。本领域技术人员都知道这种混合过程的变换，或其它混合方法均可行。

如上所述的本发明实施方式的各种变换对本领域技术人员来说是显而易见的。下面的实施例不是对本发明的限制，只是举例说明优选的实施方式。

实施例1－11（通用方法）

按下列口香糖配方制造口香糖以用于下面实施例所描述的各种试验：

成　份	重量百分数
胶基料	24.4
山梨醇	48.75
67.5% Lycasin	
氢化淀粉水解产物固体，	9.1
25%甘油和7.5%水的	
共蒸发混合物	
甘露醇	8.0
甘　油	7.7
胡椒薄荷香料	1.6
天冬氨酰苯丙氨酸甲酯胶囊	0.2
褐色色素分散物	0.05
10%盐溶液	0.05
卵磷脂	0.15
总　计	100.00

为了下述实施例的目的，用甘露醇作辊轧化合物辊轧口香糖，压片、划线、切成片。然后，按照下面通用方法对口香糖板片涂层。对用于下述实施例的某些样品来说，可省去其中的一步或几步，通过下述说明这些将会很清楚。

方法：

a、用干布，再用湿布擦拭除去口香糖板片上的辊

轧用化合物，使口香糖板片干燥。

b、用适当的蜡冲洗Nordson热熔蜡喷涂器10-15分钟。

c、用Nordson无空气溶液喷涂器在口香糖板片的一表面上喷涂一层Methocel E5溶液（水中有13.3%的HPMC）。用一低热（约120°F（48.9°C））风干器不完全干燥含水HPMC涂层，直至其变稠不再流动为止。干燥时间一般不应超过30秒至2分钟。

d、在未完全干燥的Methocel E5涂层上施加蜡层，使蜡硬化。

e、对口香糖板片的另一表面重复步骤“a”-“d”。

在口香糖板片两面被涂布后，其样品（未包装）贮存在58%相对湿度和85°F（29.4°C）的受控条件下几天。定时对样品称重，计算因吸潮而变化的重量百分比。结果绘在图1-图11中。为了清楚地理解这些曲线图，每一图均作了比较对照，下面的实施例1-11对此逐一进行了讨论。

实施例1

参见图1，口香糖板片两面涂有0.9mil、13.3% Methocel E5溶液涂层（未干燥之前测定）和不同厚度的蜂蜡。确定为“对照”的样品为不带HPMC层或蜡层的口香糖片，并且是“未经特

别处理的”（即没有除去辊轧用化合物）。其余的样品是经特别处理的（即除去了辊轧用化合物），涂有含水HPMC，并分别涂有0.9，1.65和 3.0mils的蜂蜡层。

图1表明，“对照”口香糖样品在10天贮存期内，从环境气氛中吸收了6%（wt）以上的水份。其余的样品是本发明优选实施方式的实施例（最优选的食用成膜剂和最优选的蜡），这样样品表明贮存10天，吸水量至少减少30%。吸水量减少与蜂蜡层厚度增加有关。

实施例2

参见图2，制备口香糖板片，除去辊轧用化合物，涂布不同厚度的 13.3% Methocel E5溶液（干燥前测定），但不涂任何蜡，与未经特别处理、未涂布的对照口香糖板片比较。与对照样品相比，具有厚度为0.50和0.90mil的Methocel E5溶液涂层（干燥前测定）的样品贮存期10天吸水量减少25%。具有厚度为1. 50mils的Methocel E5溶液涂层的样品更为改善，与对照相比，吸水量减少50%以上。

实施例3

参见图3，“对照1”样品为未涂布和未经特别处

参见图3，“对照1”样在品为未涂布和未经特别处理的（即留有辊轧用化合物）板式口香糖。“对照2”

样品为除去了辊轧用化合物但未涂布的板式口香糖。“对照3”样品为两面有0.9mil 13.3%的Methocel E5溶液涂层（干燥前测定）但没有任何蜡层的、经特别处理的板式口香糖。其余样品为有0.9mil Methocel E5溶液涂层（干燥前测定）和蜂蜡层厚分别为0.9、1.65、2.0和3.0mils的经特别处理的板式口香糖。

对照1和对照2样品在10天内水份均增加6%（wt）以上，这表明辊轧用化合物的去除对吸潮没有明显的作用。对照3水份增加了大约4.7%（wt），这表明仅HPMC涂层即能显著改善吸湿性。其余样品表明，除HPMC外，蜂蜡涂层亦能进一步降低吸湿性，而且降低的程度随蜂层厚度的增加愈发显著。

实施例4

参见图4，“对照1”和“对照2”样品与上述实施例3相同。其余的样品为分别涂有厚度为0.9、1.65、2.0和3.0mils的蜂蜡，但无HPMC涂层的、经特别处理的板式口香糖。只涂蜂蜡吸水量会降低一些，特别是3.0mils厚时，但降低程度比有HPMC和蜂蜡涂层的板式口香糖小得多。这可通过比较图4和图3看出。

实施例5

参见图5，“对照1”、“对照2”和“对照3”

样品与上述实施例3相同。其余样品为涂有0.9mil 13.3% Methocel E5溶液层（干燥前测定），并分别涂有0.45、1.1、1.65、2.0和3.0mils厚的Victory蜡层的、经特别处理的板式口香糖。Victory蜡是一种合成微晶蜡，比蜂蜡软，可从Petrolite公司（Tulsa, Oklahoma）购得。

将有蜡层的样品与对照1和2样品比较表明，蜡层厚等于和大于1.1mils（HPMC不计在内）的样品10天后的吸水量比未涂布的板式口香糖减少。蜡层厚 0.45mils的样品其吸水量并非始终即全部时间内均有所改善。

将有蜡层的样品与对照3比较表明，只有蜡层最厚的， 即3.0mils的样品比有HPMC层而无蜡层的板式口香糖的吸水量要少。

实施例6

参见图6，“对照1”与“对照2”样品同上述实施例3。其余样品为涂为 0.45、1.1 1.65、2.0和3.0mils厚的Victory蜡但无HPMC涂层的、经特别处理的板式口香糖。只有蜡层最厚的2.0和3.0mils样品比未涂布的对照口香糖吸潮性始终要低。

实施例7

参见图7，“对照1”、“对照2”和“对照3”样品同上述实施例3。其余样品为涂有0.9mil厚的13.3% Methocel E5溶液（干燥前测定）及分别涂有0.65、1.1、1.65、2.1和3.1mils厚的Besquare 185蜡的、经特别处理的板式口香糖。Besquare 185是一种合成微晶蜡，可从Petrolite公司（Tulsa，Oklahoma）购得。Besquare185比Victory蜡硬，晶体多，且具有支链少、直链多的分子结构。

将有蜡层的样品与对照1和2比较表明，总的来说，4天后除HPMC外还有蜡层的样品，比未涂布的板式口香糖吸水量要低。

实施例8

参见图8，“对照1”与“对照2”样品同上述实施例3。其余样品为只分别涂有0.65、1.1、1.65、2.1和3.1mils厚的Besquare 185蜡，而无HPMC的、经特别处理的板式口香糖。

其中若干有蜡层的样品比未涂布的板式口香糖吸水量少，而另一些则不然。蜡层厚度与吸潮量的关系不清楚，但可能是由于相对较硬的蜡的龟裂而引起的。

实施例9

参见图9，“对照1”与“对照2”样品同上述实施例3。其余样品之一是涂有0.9mils厚的13.3% Methocel E5溶液（干燥前测定）和1.1mils厚的Victory蜡层的、经特别处理的板式口香糖。而剩下的样品是涂有1.1mils厚的Methocel E5溶液和1.1mils厚的Victory蜡的、未经特别处理的板式口香糖。

从数据看，有HPMC和蜡涂层的、经特别处理的板式口香糖并未比有HPMC和蜡层的、未经特别处理的板式口香糖更多地减少吸水。两种涂层样品比未涂布的板式口香糖吸水量均有下降。

实施例10

参见图10，“对照1”与“对照2”样品同上述实施例3。其余样品之一为涂有0.9mils厚的13.3% Methocel E5溶液（干燥前测定）但无蜡层的、经特别处理的板式口香糖。剩余的样品为涂有1.1mils厚的Methocel E5溶液但无蜡层的、未经特别处理的板式口香糖。

再次发现，在涂布之前无论是否去掉撒粉化合物，对有HPMC涂层样品的性能不会造成任何差异。有涂层的两个样品比未涂布的板式口香糖吸水量要低。

实施例11

参见图11，“对照1”与“对照2”同上述实施

例3。其余样品为涂有1.1mils厚的Victory蜡层但无HPMC层的经特别处理和未经特别处理的板式口香糖。

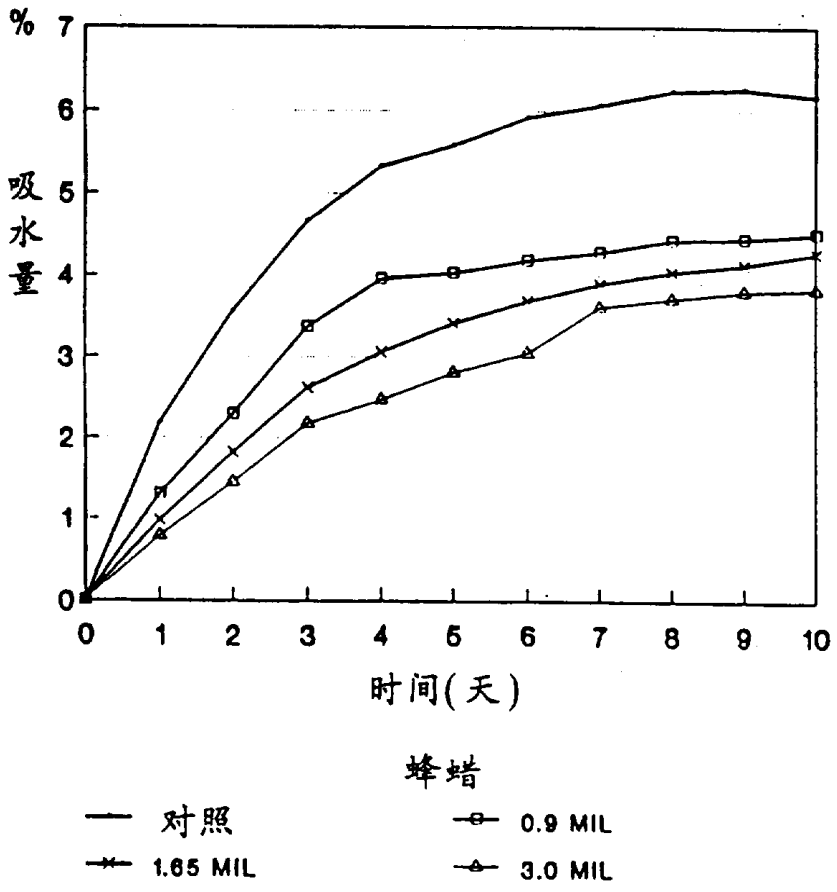
有Victory蜡层但无HPMC的两个样品与未涂布的板式口香糖相比均未降低吸水量。

本文给出了本发明优选的实施方式，它们目前被认为是优选的，但可以进行各种变换和改进，只要不背离本发明的精神和范围。本发明的范围由权利要求书确定，在权利要求范围内所有等同变换方式和范围均包括在权利要求内。

说 明 书 附 图

图 1

在保护层上不同蜡涂层厚度的性能比较
(0.9mil/面 HPMC 预涂层)

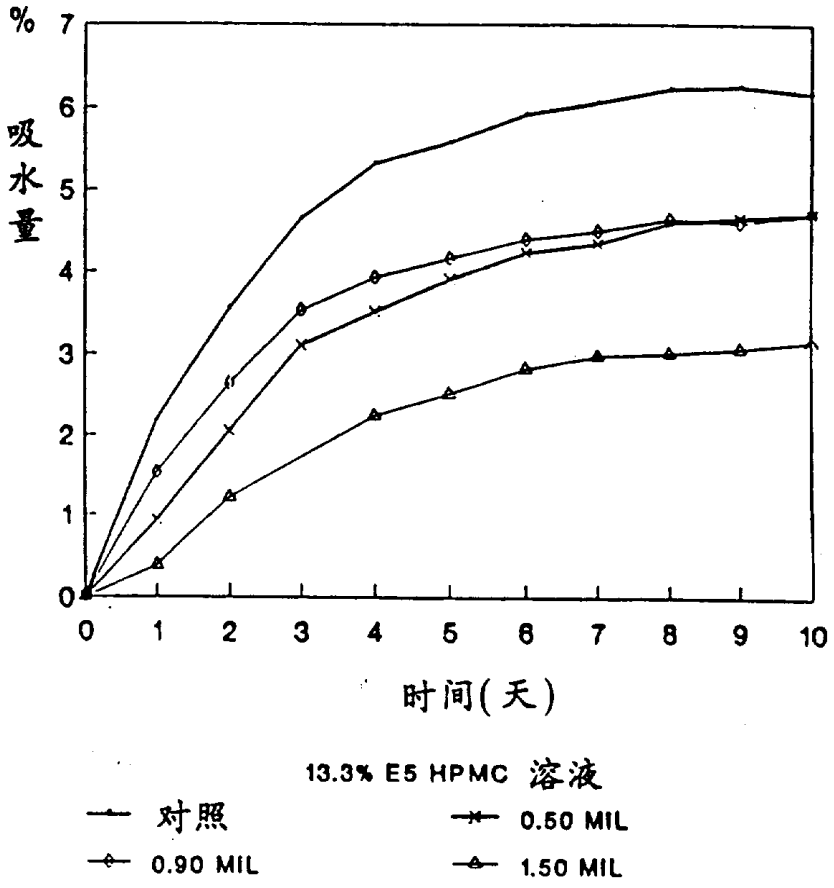


(板片每面涂层厚度, mil)

ACCEL. AGED 58%RH/85 °F (29.4 °C)

图 2

在保护层上不同 *HPMC* 涂层厚度的性能比较
(仅有 *HPMC* 涂层, 无蜡层)

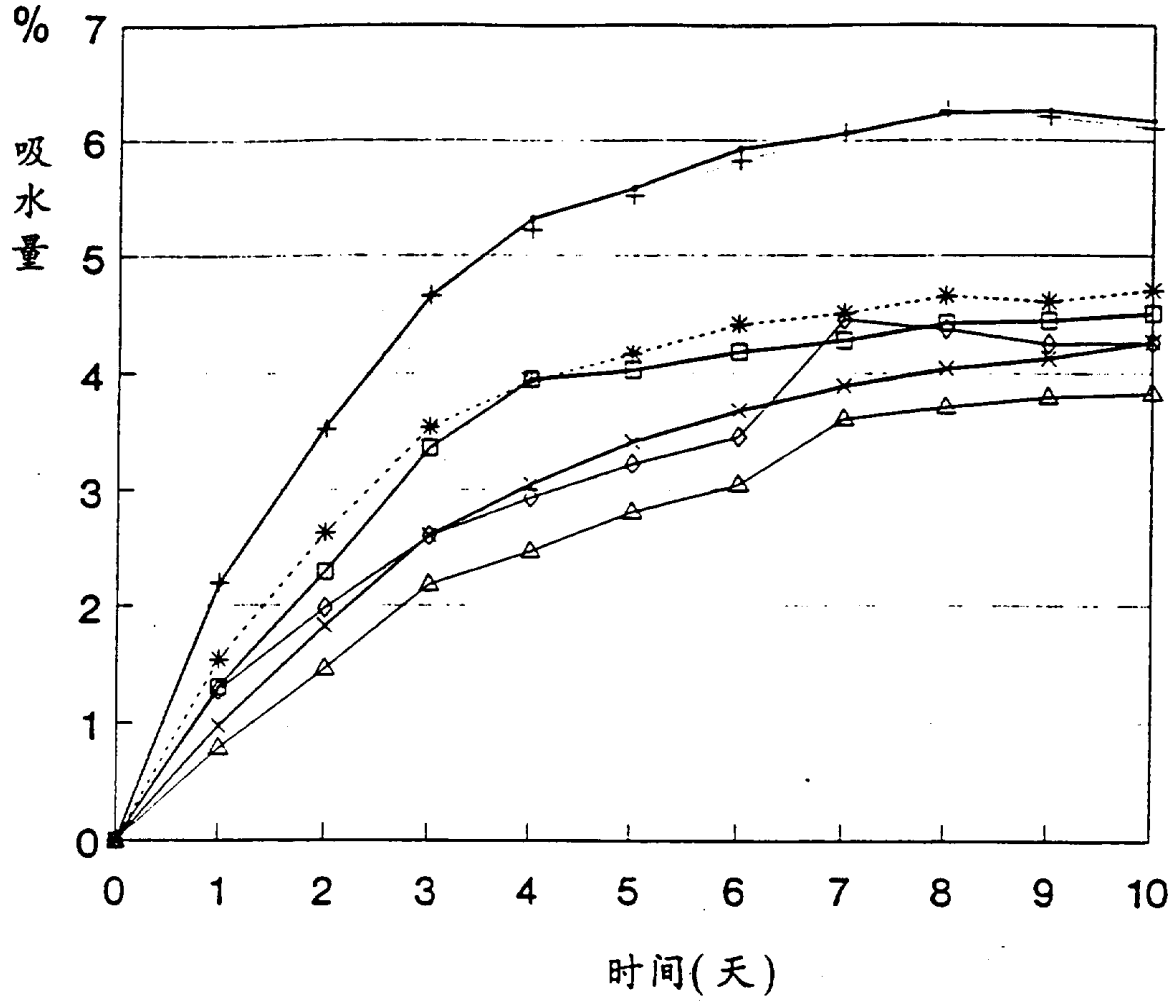


(板片每面涂层厚度, *mil*)

ACCEL. AGED 58%RH/85 °F (29.4 °C)

图3

在保护层上不同蜡涂层厚度的性能比较
(0.9mil/面 HPMC 预涂层)



蜂蜡

对照1 对照2 对照3 0.9 MIL
1.65 MIL 2.0 MIL 3.0 MIL
(板片每面涂层厚度, mil)

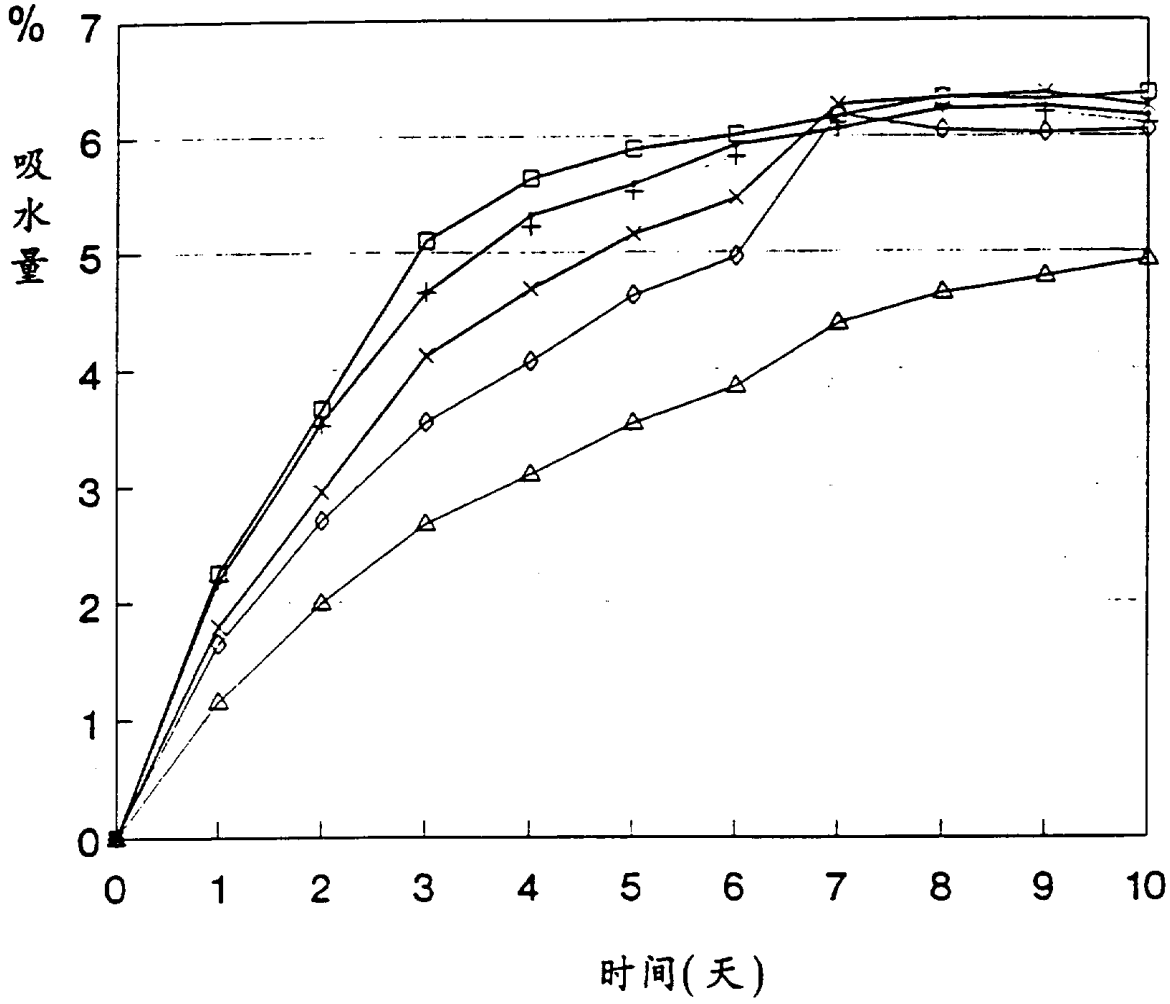
ACCEL. AGED 58%RH/85 °F (29.4 °C)

对照 1 = 产品
对照 2 = 除去了辊轧用化合物
对照 3 = 仅有 HPMC 涂层 (对照 2 上无蜡层)

图4

在保护层上不同蜡涂层厚度的性能比较

(无HPMC预涂层)



蜂蜡

对照1　　对照2　　0.9 MIL

1.65 MIL　　2.0 MIL　　3.0 MIL

(板片每面涂层厚度, mil)

ACCEL. AGED 58%RH/85 °F (29.4 °C)

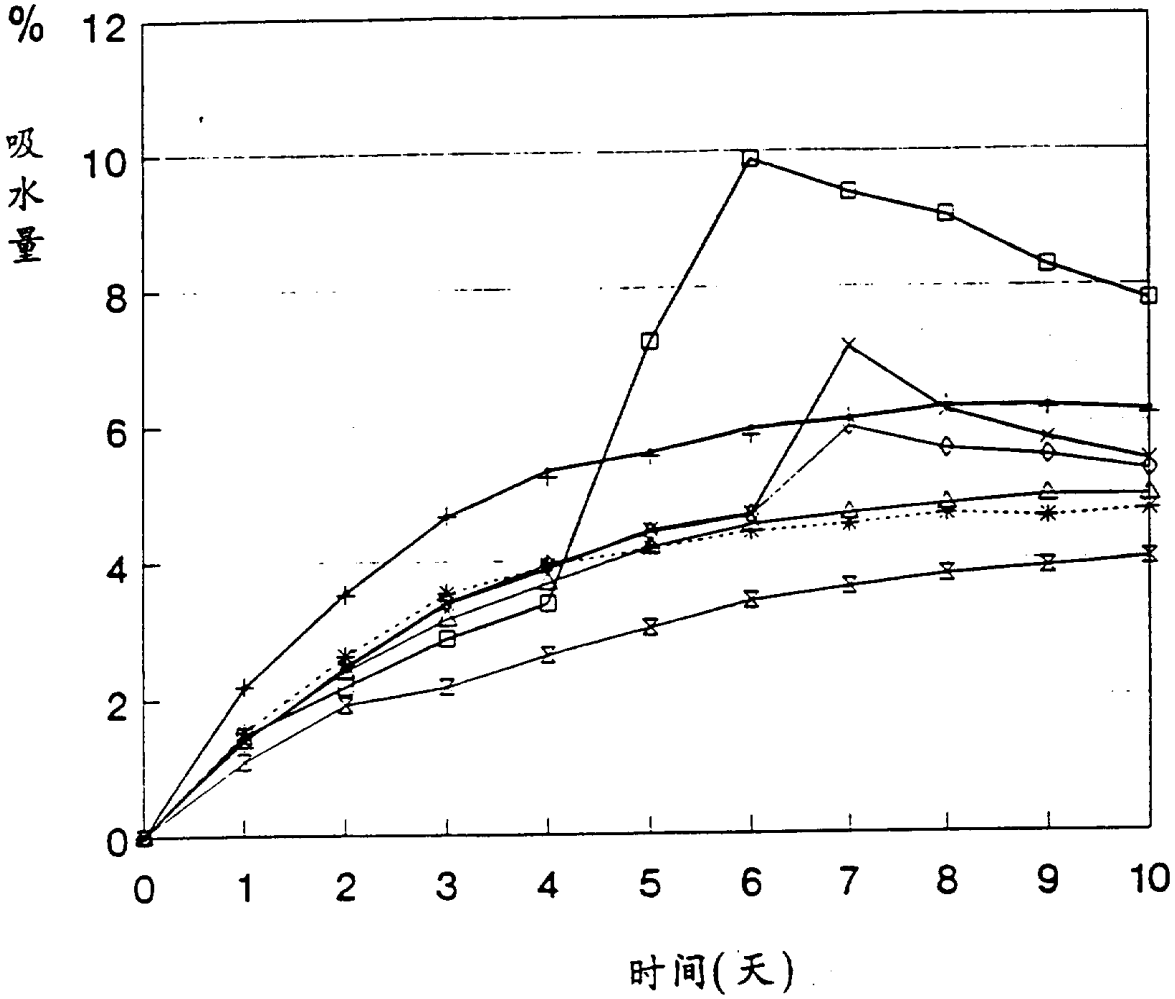
对照1= 产品

对照2= 除去了辊轧用化合物

图5

在保护层上不同蜡涂层厚度的性能比较

(0.9mil/面 HPMC预涂层)



VICTORY 蜡

对照1 + 对照2 对照3 0.45 MIL

1.1 MIL 1.65 MIL 2.0 MIL 3.0 MIL

(板片每面涂层厚度, mil)

ACCEL. AGED 58%RH/85 °F (29.4 °C)

对照1=产品

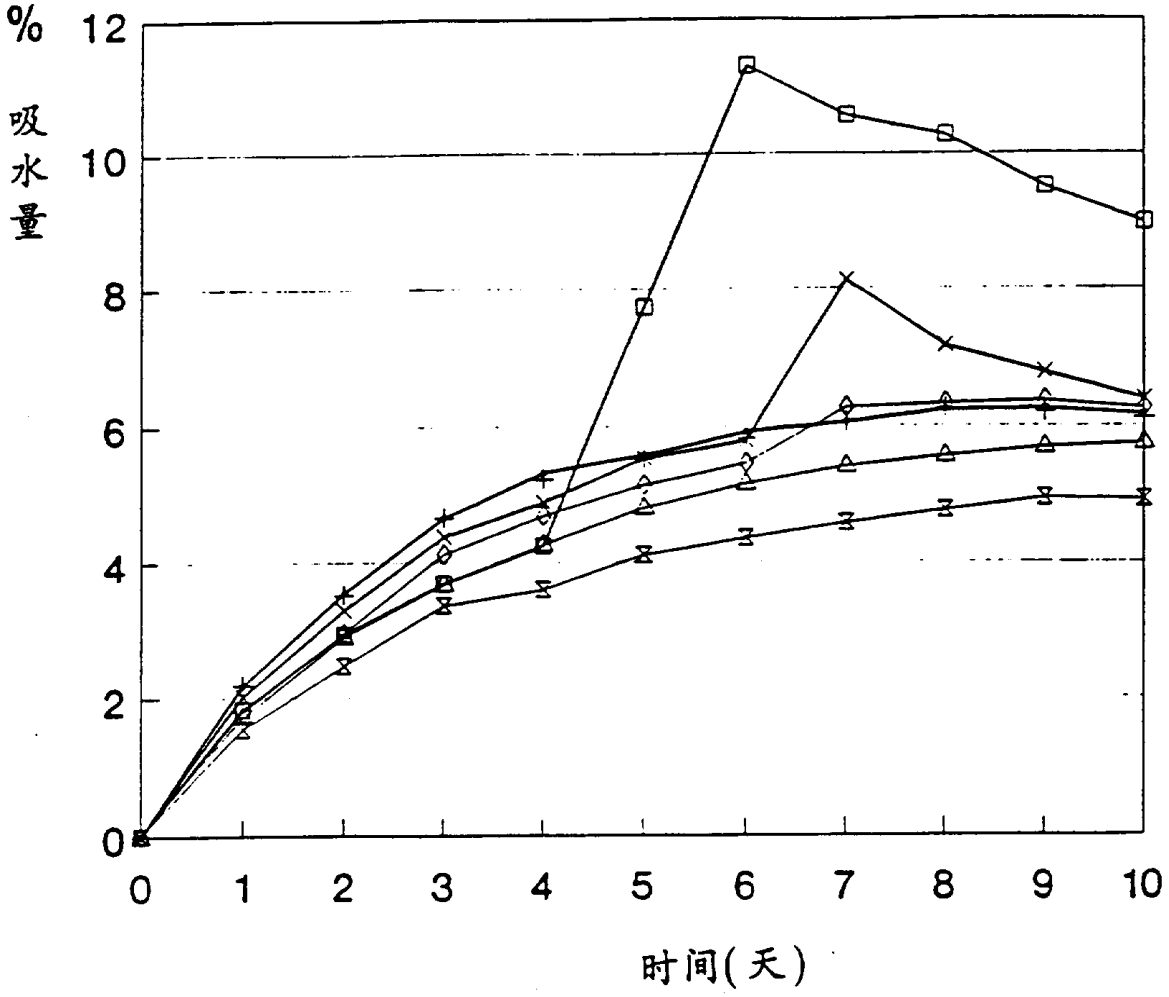
对照2=除去了辊轧用化合物

对照3=仅有HPMC涂层(对照2上无蜡层)

图6

在保护层上不同蜡涂层厚度的性能比较

(无HPMC预涂层)



VICTORY 蜡

对照1 对照2 0.45 MIL 1.1 MIL

1.65 MIL 2.0 MIL 3.0 MIL

(板片每面涂层厚度, mil)

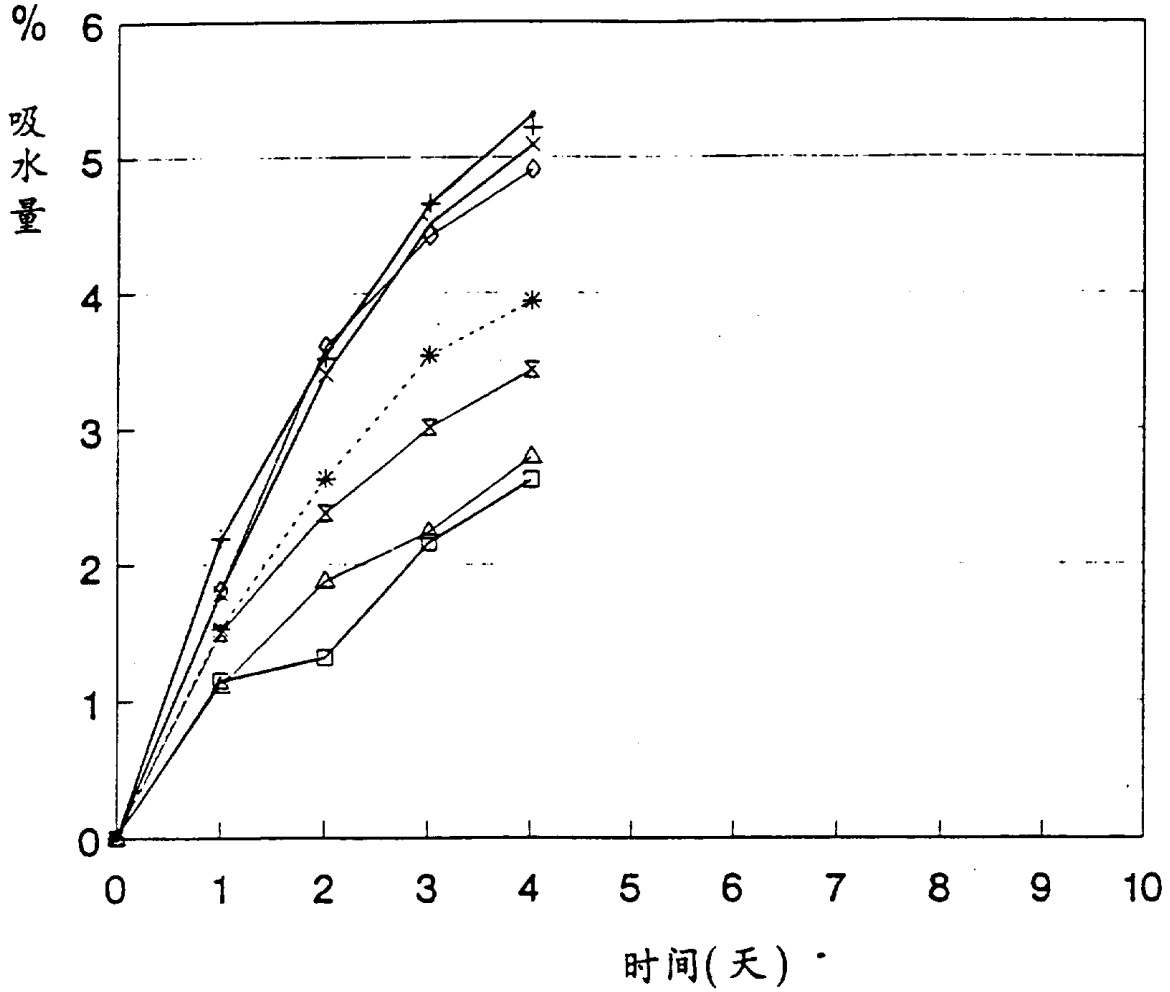
ACCEL. AGED 58%RH/85 °F (29.4 °C)

对照1=产品

对照2=除去了辊轧用化合物

图7

在保护层上不同蜡涂层厚度的性能比较
(0.9mil/面 HPMC预涂层)



BESQUARE 185

对照1 + 对照2 对照3 0.65 MIL

1.1 MIL 1.65 MIL 2.0 MIL 3.1 MIL

(板片每面涂层厚度, mil)

ACCEL. AGED 58%RH/85 °F (29.4 °C)

对照1=产品

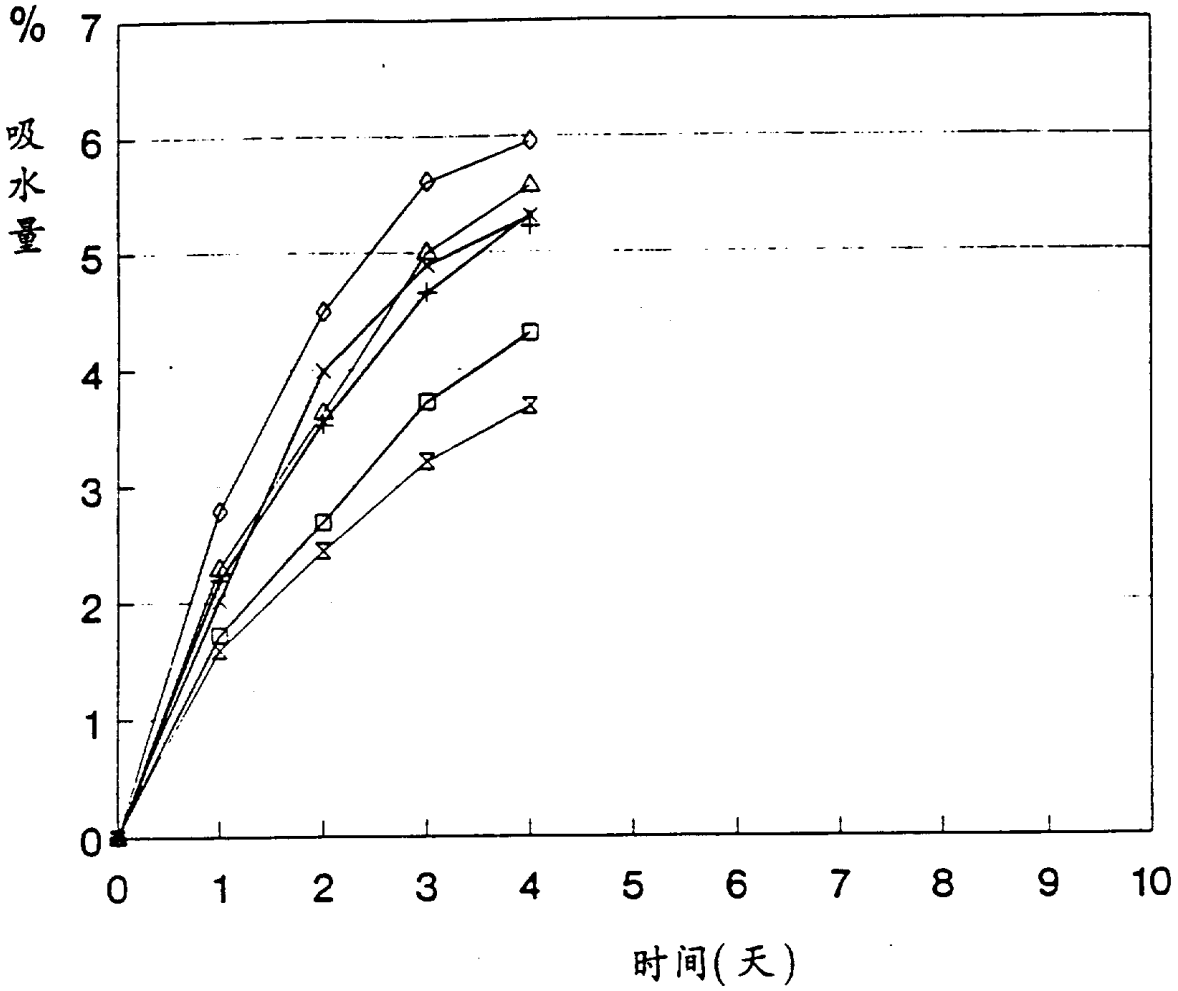
对照2=除去了辊轧用化合物

对照3=仅有HPMC涂层(对照2上无蜡层)

图 8

在保护层上不同蜡涂层厚度的性能比较

(无HPMC预涂层)



BESQUARE 185

对照1 + 对照2 0.65 MIL 1.1 MIL

1.65 MIL 2.0 MIL 3.1 MIL

(板片每面涂层厚度, mil)

ACCEL. AGED 58%RH/85 °F (29.4 °C)

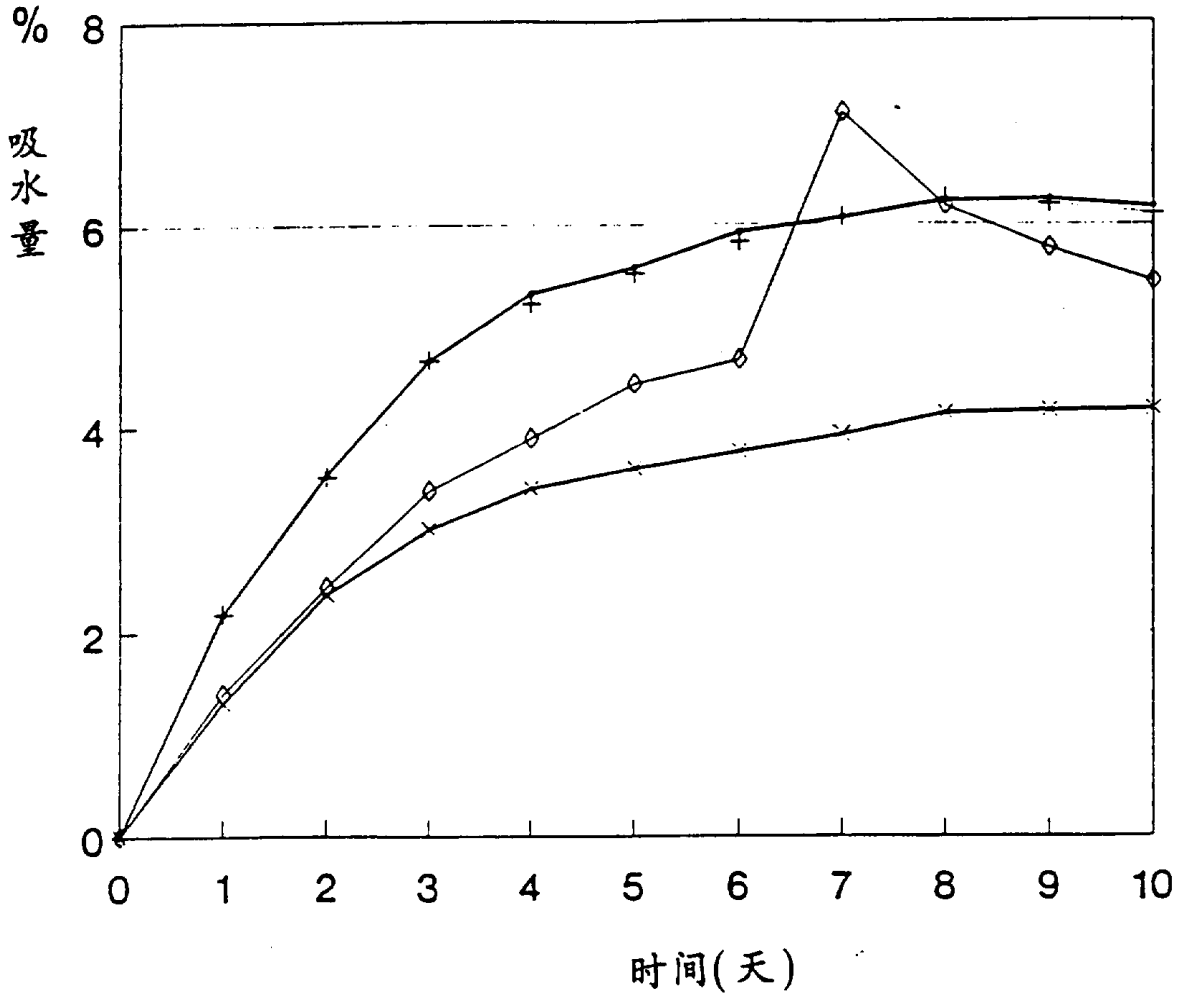
对照 1 = 产品

对照 2 = 除去了辊轧用化合物

图9

在保护层上不同蜡涂层厚度的性能比较

(经特别处理的与未经特别处理的口香糖的比较)



不同涂层

—— 对照1　　+ 对照2

—— 1.1 VIC/1HPMC　　—◇— 1.1 VIC/0.9 HPMC

－未经特别处理的　　－经特别处理的

(板片每面涂层厚度, mil)

ACCEL. AGED 58%RH/85 °F (29.4 °C)

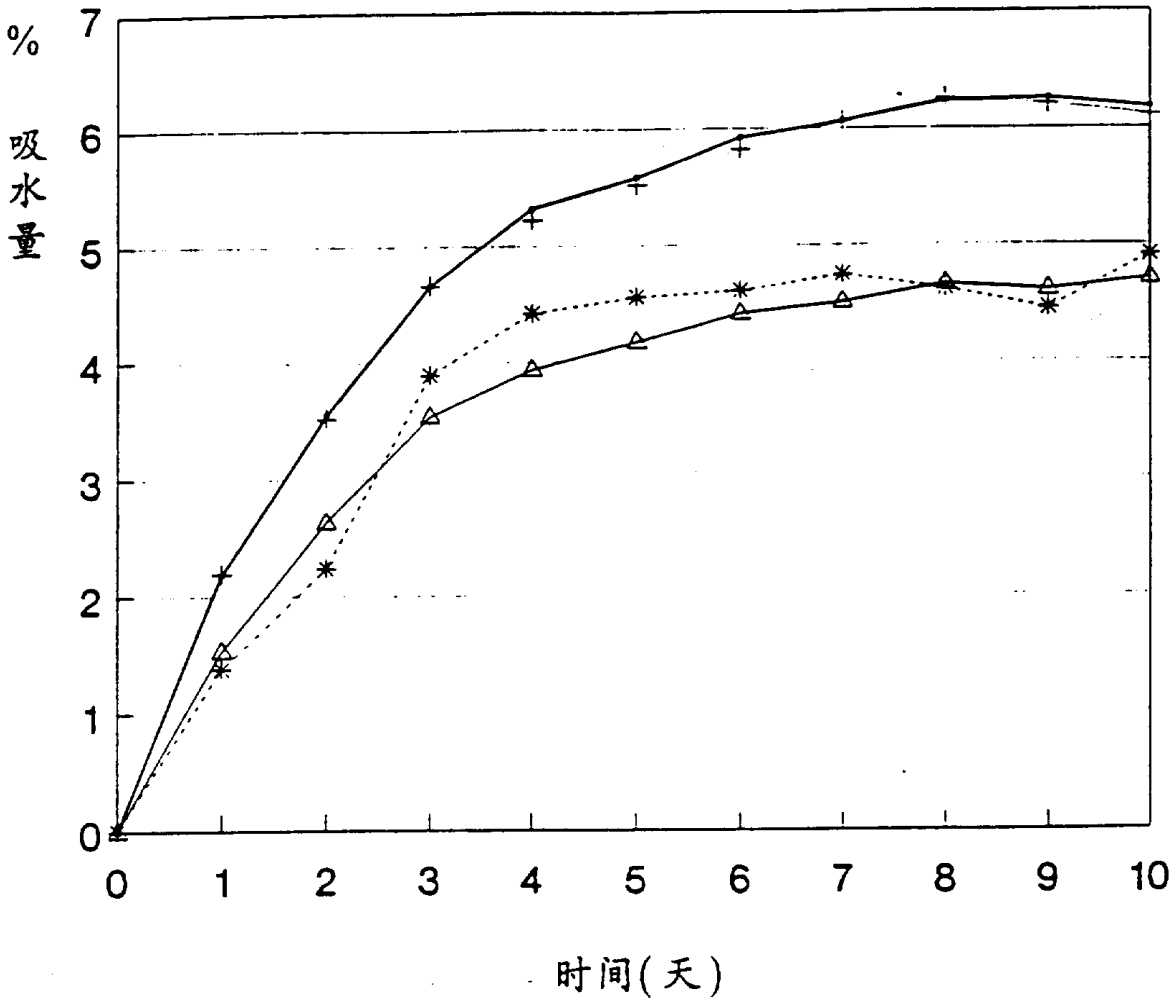
对照1＝产品

对照2＝除去了辊轧用化合物

图10

在保护层上不同蜡涂层厚度的性能比较

(经特别处理的与未经特别处理的口香糖的比较)



不同涂层

—— 对照1　　+ 对照2

···*··· 1.1 MIL HPMC　　—△— 0.9 MIL HPMC

- 未经特别处理的　　- 经特别处理的

(板片每面涂层厚度, mil)

ACCEL. AGED 58%RH/85 °F (29.4 °C)

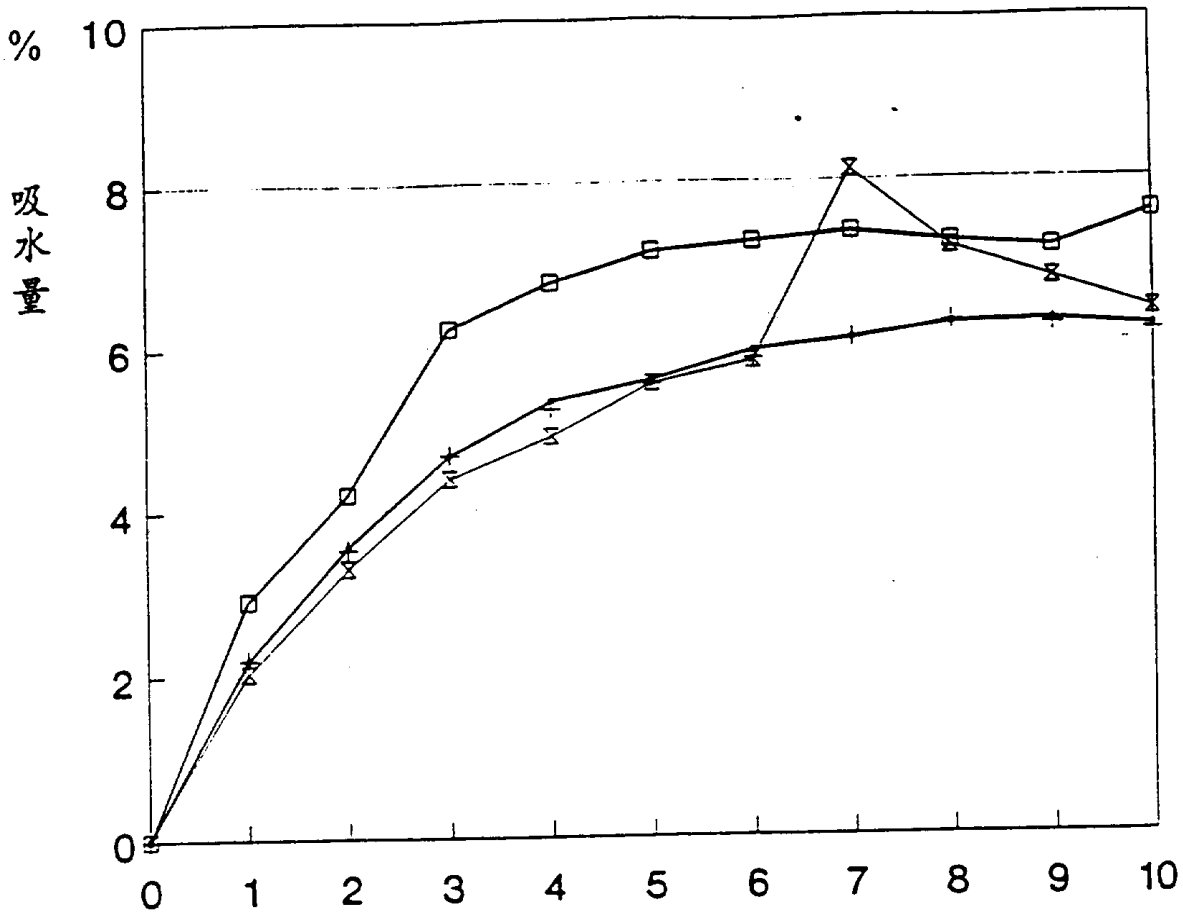
对照1= 产品

对照2= 除去了辊轧用化合物

图11

在保护层上不同蜡涂层厚度的性能比较

(经特别处理的与未经特别处理的口香糖的比较)



时间(天)

不同涂层

—— 对照1

+ 对照2

—=— 1.1 VIC

-未经特别处理的

=— 1.1 MILVIC

-经特别处理的

(板片每面涂层厚度, mil)

ACCEL. AGED 58%RH/85 °F (29.4 °C)

对照1= 产品

对照2= 除去了辊轧用化合物