

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
A23L 1/236 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680041126.7

[43] 公开日 2008年11月5日

[11] 公开号 CN 101299931A

[22] 申请日 2006.9.12

[21] 申请号 200680041126.7

[30] 优先权

[32] 2005.9.13 [33] US [31] 11/225,736

[86] 国际申请 PCT/US2006/035599 2006.9.12

[87] 国际公布 WO2007/033227 英 2007.3.22

[85] 进入国家阶段日期 2008.5.4

[71] 申请人 麦克内尔营养有限公司

地址 美国宾夕法尼亚州

[72] 发明人 S·R·本尼迪克特 S·马特灵  
G·莫拉鲁

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司  
代理人 陶家蓉

权利要求书3页 说明书17页 附图3页

[54] 发明名称

高强度甜味剂和着色剂组合物

[57] 摘要

提供了包含高强度甜味剂和着色剂的组合物。更具体地，提供了加入食物后产生甜味和颜色爆发的组合物。还提供了这种组合物的制备方法以及用所述组合物加甜和着色食物的方法。

1. 一种包含高强度甜味剂和着色剂的组合物。
2. 如权利要求 1 所述的组合物，其特征在于，所述高强度甜味剂选自：糖醇、阿斯巴甜、乙酰舒泛、阿力甜、植物甜蛋白、环拉酸、双氢查耳酮、西非植物野生红色浆果的提取物、非洲热带植物果实的提取物、甘草甜、甜蜜素、莫尼糖蛋白、罗汉果甙、纽甜、新橙皮苷、糖精、三氯蔗糖、甜菊糖、奇异果甜蛋白、以及它们的盐、衍生物和组合。
3. 如权利要求 2 所述的组合物，其特征在于，所述高强度甜味剂是三氯蔗糖。
4. 如权利要求 1 所述的组合物，其特征在于，所述着色剂是食品级染料或色淀。
5. 如权利要求 1 所述的组合物，其特征在于，所述着色剂选自：FD&C 1 号蓝(亮蓝)、FD&C 2 号蓝(靛蓝)、FD&C 3 号绿(固绿)、FD&C 3 号红(赤藓红)、FD&C 40 号红(诱惑红)、FD&C 5 号黄(酒石黄)、FD&C 6 号黄(日落黄)、胭脂树提取物、花青素、野樱莓/红果、甜菜汁、甜菜粉末、 $\beta$ -胡萝卜素、 $\beta$ -apo-8-胡萝卜素醛、黑醋栗、焦糖、角黄素、焦糖、药用炭、胭脂红、胭脂红/ $\beta$ -胡萝卜素、胭脂红蓝、胭脂红酸、胡萝卜、胡萝卜油、叶绿素、叶绿酸、胭脂虫提取物、叶绿素铜、叶绿酸铜、姜黄素、姜黄素/叶绿酸铜、接骨木果、葡萄、葡萄皮提取物、木槿、叶黄素、混合类胡萝卜素、红椒、红椒提取物、红椒油树脂、核黄素、藏红花、菠菜、小蓴麻、二氧化钛、姜黄、以及它们的组合。
6. 如权利要求 5 所述的组合物，其特征在于，所述着色剂选自：FD&C 1 号蓝(亮蓝)、FD&C 2 号蓝(靛蓝)、FD&C 3 号绿(固绿)、FD&C 3 号红(赤藓红)、FD&C 40 号红(诱惑红)、FD&C 5 号黄(酒石黄)、FD&C 6 号黄(日落黄)、以及它们的组合。
7. 如权利要求 1 所述的组合物，其特征在于，所述组合物还包含至少一种其它着色剂。
8. 如权利要求 1 所述的组合物，其特征在于，所述组合物还包含选自下组的食品级添加剂：碳酸化体系、调味剂、质感促进剂、芳香剂、增量剂以及它们的组合。

9. 如权利要求 8 所述的组合物，其特征在于，所述添加剂是碳酸化体系。

10. 如权利要求 1 所述的组合物，其特征在于，所述着色剂被包裹在高强度甜味剂本身中或者包裹在含有高强度甜味剂的组合物中。

11. 如权利要求 1 所述的组合物，其特征在于，所述高强度甜味剂被包封在含有包封剂和着色剂的衣壳中。

12. 如权利要求 1 所述的组合物，其特征在于，所述高强度甜味剂和着色剂被包封在含有包封剂的衣壳中。

13. 如权利要求 1 所述的组合物，其特征在于，所述着色剂被宏观包封或微囊包封在包封剂中。

14. 如权利要求 7 所述的组合物，其特征在于，有至少一种着色剂被宏观包封或微囊包封在包封剂中。

15. 如权利要求 14 所述的组合物，其特征在于，所述高强度甜味剂和着色剂被进一步包封在含有包封剂的衣壳中。

16. 如权利要求 14 所述的组合物，其特征在于，每种着色剂被独立包封在相同的包封剂中。

17. 如权利要求 16 所述的组合物，其特征在于，所述高强度甜味剂和着色剂被进一步包封在含有包封剂的衣壳中。

18. 如权利要求 14 所述的组合物，其特征在于，有多种着色剂被包封在多种不同的包封剂中。

19. 如权利要求 1 所述的组合物，其特征在于，所述组合物的形式选自：液体、颗粒、片剂、粉末、结晶和块状体。

20. 如权利要求 1 所述的组合物，其特征在于，所述组合物结合在口气清新条或薄荷糖中。

21. 如权利要求 1 所述的组合物，其特征在于，所述组合物与用于接触食物的装置紧密接触。

22. 如权利要求 21 所述的组合物，其特征在于，所述组合物结合在所述装置的内室中。

23. 如权利要求 22 所述的组合物，其特征在于，所述装置是调酒棒、搅拌器或麦管。

24. 如权利要求 21 所述的组合物，其特征在于，所述组合物位于装置表面上。

25. 如权利要求 24 所述的组合物，其特征在于，所述装置是调酒棒或搅拌器。

26. 一种包含三氯蔗糖和选自下组的着色剂的组合物，所述着色剂包括：FD&C 1 号蓝(亮蓝)、FD&C 2 号蓝(靛蓝)、FD&C 3 号绿(固绿)、FD&C 3 号红(赤藓红)、FD&C 40 号红(诱惑红)、FD&C 5 号黄(酒石黄)、FD&C 6 号黄(日落黄)、以及它们的组合。

27. 一种包含如权利要求 1 所述的组合物的食物。

28. 如权利要求 27 所述的食物，其特征在于，所述食物为液体。

29. 如权利要求 27 所述的食物，其特征在于，所述食物是干燥制剂。

30. 一种用于加甜和着色食物的组合物的制备方法，所述方法包括将高强度甜味剂与着色剂进行组合。

31. 如权利要求 30 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括将着色剂包裹在高强度甜味剂本身中或包裹在含有高强度甜味剂的组合物中。

32. 如权利要求 30 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括将高强度甜味剂包裹在含有包封剂和着色剂的衣壳中。

33. 如权利要求 30 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括将着色剂宏观包封或微囊包封在包封剂中。

34. 如权利要求 30 所述的方法，其特征在于，所述组合物还包含至少一种其它着色剂。

35. 如权利要求 34 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括将至少一种着色剂宏观包封或微囊包封在包封剂中。

36. 如权利要求 34 所述的组合物，其特征在于，所述方法还包括将每种着色剂独立包封在相同的包封剂中。

37. 如权利要求 34 所述的组合物，其特征在于，所述方法还包括将多种着色剂包封到多种不同的包封剂中。

38. 一种食物制备方法，所述方法包括将食物与包含高强度甜味剂和着色剂的组合物进行组合。

## 高强度甜味剂和着色剂组合物

### 发明领域

本发明涉及包含高强度甜味剂和着色剂的组合物。更具体地说，本发明涉及加入食物后产生甜味和颜色爆发的组合物。本发明还涉及该组合物的制备方法以及制备含所述组合物的食物的方法。

### 发明背景

人们常常在食品和饮料中加入甜味剂来调节口味。例如，将甜味剂加入饮料如咖啡和茶中；加到谷物食品上；加到水果上；作为烘焙食物的糖衣，还有许多其它加入方式。在食品或饮料中加入甜味剂改变了其口味并且通常提高其吸引力。这种做法在许多国家中可见，但在西方国家尤其盛行。

最常用的甜味剂是营养性甜味剂。营养性甜味剂不仅提供甜味，而且还可吸收进血流中，代谢产生能量供立即使用或以脂肪形式储存。通常从产生各种含量的甜味剂的植物提取营养性甜味剂，这些甜味剂可用于各种目的。例如，蔗糖是广泛使用的甜味剂，是从许多来源(例如甘蔗和甜菜根)生产的。

糖醇是另一种形式的甜味剂。糖醇来源于糖分子，但归类为醇。糖醇甜度各不相同，从蔗糖甜度的一半到蔗糖甜度一倍。因此，可用糖醇代替糖。以重量平均，糖醇产生的热量约为糖的一半到四分之三。糖醇从小肠缓慢且不完全地吸收入血。吸收的糖醇通过几乎不需要或不需胰岛素的过程转化为能量。因此，糖尿病患者或低碳水化合物饮食人群可使用这种甜味剂。

高强度甜味剂是营养性甜味剂的熟知替代品。高强度甜味剂提供甜味而没有营养性甜味剂的热量和其它代谢影响。在许多场合，很多消费者更喜欢它们提供的甜味而不是营养性甜味剂的。一些高强度甜味剂(如阿斯巴甜)是营养性的，但是因为强度高只需要非常少量，所以它们提供的热量可以忽略不计。其它高强度甜味剂例如三氯蔗糖摄取后并不吸收，因而是非营养性甜味剂。

人们也会根据其偏好调节食品和饮料的外观。一种调节方式是改变食品或饮料的颜色或添加颜色。这种食品或饮料的颜色调节使食品或饮料更加美味可

口或促进食欲，例如将肉汁做成深褐色，或将食品和饮料做得更加有趣或喜庆，例如制备 St. Patrick 节的冰冻绿茶或情人节的粉红蛋糕。

食品着色对儿童来说尤其重要。在有儿童参加时，使食品或饮料更加有趣和促进食欲能够产生愉快与挫败的晚餐经历之间的差异。为此，为儿童设计的食品或饮料常常着鲜艳颜色，有时是奇特的着色。例如，消费者已经可以获得红色、绿色、紫色、粉红色、橙色、蓝色和深青色的调味番茄酱。儿童谷类食品也可以具有彩虹中的每一种颜色，其中一些颜色与牛奶接触后会将颜色释放到牛奶中。

而且，儿童常常喜欢参与食品或饮料的制备。但是，在制备期间他们的注意力消退或丧失。因此，食品或饮料的制备过程中颜色的增加及颜色爆发提供了使儿童保持注意力的容易且有趣的方式。

因此，宜提供能赋予食品或饮料甜味和颜色的单一组合物。具体地说，宜提供能赋予食品和饮料低热量甜味和颜色的组合物。在制备期间能赋予食品或饮料甜味和颜色爆发的组合物也是优选的。

#### 发明概述

本发明的一个实施方式是包含、包括和/或基本上由高强度甜味剂和着色剂组成的组合物。

本发明的另一个实施方式是包含、包括和/或基本上由三氯蔗糖和着色剂组成的组合物。在该实施方式中，着色剂选自 FD&C 1 号蓝(亮蓝)、FD&C 2 号蓝(靛蓝)、FD&C 3 号绿(固绿)、FD&C 3 号红(赤藓红)、FD&C 40 号红(诱惑红(Allura Red))、FD&C 5 号黄(酒石黄)、FD&C 6 号黄(日落黄)以及它们的组合。

本发明的另一个实施方式是包含、包括和/或基本上由包含高强度甜味剂和着色剂的组合物组成的食物。

本发明的又一个实施方式是制备用于加甜和着色食物的组合物的方法。该方法包括、包含和/或基本上由将高强度甜味剂与着色剂进行组合的步骤构成。

本发明的另一个实施方式是加甜和着色食物的方法。该方法包括、包含和/或基本上由将食物与包含、包括和/或基本上由高强度甜味剂和着色剂组成的组合物进行组合的步骤构成。

#### 附图简要说明

图 1 显示了水合三氯蔗糖和 FD&C 40 号红或 1 号蓝组合物的亨特色度“L”值的剂量响应。

图 2 显示了水合三氯蔗糖和 FD&C 40 号红或 1 号蓝组合物的亨特色度“a”值的剂量响应。

图 3 显示了水合三氯蔗糖和 FD&C 40 号红或 1 号蓝组合物的亨特色度“b”值的剂量响应。

### 发明详述

本发明涉及 2005 年 9 月 13 日提交的题为“甜味剂和芳香组合物”的美国专利申请序列第 11/225,629 号以及题为“自混合餐桌甜味剂”的美国专利申请序列第 11/225,239 号中揭示的主题，其全部内容以参考方式引入本说明书中。

本发明的一个实施方式是包含高强度甜味剂和着色剂的组合物。

除非另有说明，本文所用术语“高强度甜味剂”是指每单位质量提供相当于营养性甜味剂的高甜度并且几乎没有或没有营养价值的物质。许多高强度甜味剂是本领域技术人员已知的且适用于本发明。适用于本发明的高强度甜味剂包括例如：阿斯巴甜、乙酰舒泛、阿力甜、植物甜蛋白(brazzein)、环拉酸、双氢查耳酮、西非植物野生红色浆果(Dioscorophyllum cumminsii)的提取物、非洲热带植物(Pentadiplandra brazzeana)果实的提取物、甘草甜、甜蜜素(hernandulcin)、莫尼糖蛋白、罗汉果甙、纽甜、新橙皮苷、糖精、三氯蔗糖(SPLENDA®牌无热量甜味剂, McNeil Nutritionals, LLC)、甜菊糖(stevia)、奇异果甜蛋白(thaumatin)以及它们的盐、衍生物和组合。本发明优选的甜味剂是三氯蔗糖。

除非另有说明，本文所用术语“糖醇”是指来源于糖分子的食品级醇。适用于本发明的糖醇包括例如：益寿糖(isomalt)、赤藻糖醇、氢化异麦芽酮糖、氢化淀粉水解产物、乳糖醇、麦芽糖醇(maltitol)、甘露醇、山梨糖醇、木糖醇以及它们的组合。

除非另有说明，本文所用术语“着色剂”是指用于在食品或饮料中产生所需颜色的任何物质。依照合适的政府机关和/或法令，例如美国食品与药品管理局(FDA)/美国联邦食品药品与化妆品法令(FD&C)或欧盟的类似部门，这些着色剂已批准用于人类消费。例如，着色剂可以是食品级染料或色淀。在本发明中，“染料”是水溶性化合物，可以粉末、颗粒、液体或其它专用形式获得。染料

常用于饮料、干混物、烘焙食品、糖果、乳制品、宠物食品和许多其它产品中。“色淀”是染料的水不溶性形式。通常，色淀比染料更稳定，是含油脂产品或没有足够水分来溶解染料的物品的理想着色剂。色淀常用于糖衣片剂、蛋糕和饼圈混合物、硬糖果和口香糖中。

适用于本发明的着色剂包括例如：FD&C 1号蓝(亮蓝)、FD&C 2号蓝(靛蓝)、FD&C 3号绿(固绿)、FD&C 3号红(赤藓红)、FD&C 40号红(诱惑红(Allura Red))、FD&C 5号黄(酒石黄)、FD&C 6号黄(日落黄)、胭脂树提取物、花青素、野樱莓/红果(Aronia/Redfruit)、甜菜汁、甜菜粉末、 $\beta$ -胡萝卜素、 $\beta$ -APO-8-胡萝卜素醛、黑醋栗、焦糖、角黄素、焦糖(caramel)、药用炭、胭脂红、胭脂红/ $\beta$ -胡萝卜素、胭脂红蓝、胭脂红酸、胡萝卜、胡萝卜油、叶绿素、叶绿酸、胭脂虫提取物、叶绿素铜、叶绿酸铜、姜黄素、姜黄素/叶绿酸铜、接骨木果、葡萄、葡萄皮提取物、木槿、叶黄素、混合类胡萝卜素、红椒、红椒提取物、红椒油树脂、核黄素、藏红花、菠菜、小荨麻、二氧化钛、姜黄以及它们的组合。本发明优选的着色剂是FD&C 1号蓝(亮蓝)、FD&C 2号蓝(靛蓝)、FD&C 3号绿(固绿)、FD&C 3号红(赤藓红)、FD&C 40号红(诱惑红)、FD&C 5号黄(酒石黄)、FD&C 6号黄(日落黄)以及它们的组合。

本发明优选的组合物可包含高强度甜味剂，例如三氯蔗糖和选自下组的着色剂，所述着色剂包括FD&C 1号蓝(亮蓝)、FD&C 2号蓝(靛蓝)、FD&C 3号绿(固绿)、FD&C 3号红(赤藓红)、FD&C 40号红(诱惑红)、FD&C 5号黄(酒石黄)、FD&C 6号黄(日落黄)以及它们的组合。

本发明组合物可包含至少一种其它着色剂，例如2、3、4、5、6、7、8、9或10种或更多种不同的着色剂。

在本发明的一个实施方式中，组合物包含三氯蔗糖和两种产生原色的着色剂，例如红色、黄色或蓝色。当与食物混合时，这些组合物产生三种复色(橙色、绿色或紫色)之一。优选地，第一着色剂未包封而第二着色剂包封在水反应性包封剂中。一旦混合第一着色剂立即赋予食物原色。然后，由于水反应性包封剂的溶解的延迟作用，第二着色剂释放，食物颜色变成复色。例如，在第一着色剂为红色染料而第二着色剂为黄色染料的组合物中，一旦与组合物混合，食物将立即变为红色，延迟一段时间后又变为橙色。要产生需要的复色所需的合适的原色是本领域已知的。

组合物中着色剂可以是任意含量。优选地，以组合物的总重量计，着色剂的含量约为 0.01 重量%-10 重量%。更优选地，以组合物的总重量计，着色剂的含量约为 0.05 重量%-1 重量%。甚至更优选地，以组合物的总重量计，着色剂的含量约为 0.1-0.5 重量%。

如本文所用，提供的所有数字范围旨在清楚地包括至少端点以及落在范围端点之间的所有数字。

除非另有说明，本文所用术语“食物”是指可添加着色剂和/或高强度甜味剂的任何可食用物质。适用于本发明的食物包括例如：谷类、蛋糕、饼干、松饼、面包、快速烘焙面包、酸乳酪、水果、蔬菜、冰淇淋、冻乳酪、冻奶油、水果馅、糖衣、糖霜、明胶、布丁、干酪和饮料，例如咖啡、茶、牛奶和塞尔特札矿泉水(seltzer)。

本发明组合物可以是通常用于着色食物的任何形式。适用于本发明的组合物形式包括例如：液体、颗粒、片剂、粉末、结晶和块状体。

本发明组合物还可与适用于接触食物(例如饮料或浆液)的装置整合。优选地，使用该装置来混合饮料。装置的例子包括：调酒棒、搅拌器和麦管。在该实施方式中，“整合”表示本发明组合物暂时容纳在装置内、位于装置表面上或与装置紧密接触。一旦装置与食物(例如饮料)相接触，本发明组合物立刻从装置释放并溶解到食物内，从而赋予食物甜味和颜色。

本发明组合物也可掺入口气清新条或薄荷糖中。在本发明中，“口气清新条(breath strip)”指水溶性薄片，与水接触即崩解而赋予使用它的个体宜人的呼吸香味。如本文所用，“薄荷糖(mint)”指非片状形式的任何固体组合物，赋予使用它的个体宜人的呼吸香味。如果用于口气清新条或薄荷糖中，组合物在使用者的口腔中溶解时将提供甜味并使舌头着色。

在本发明中，高强度甜味剂和着色剂可以各种形式存在于组合物中。例如，高强度甜味剂和着色剂可以结晶或颗粒形式存在于组合物中。

在本发明中，根据本文所述组合物的设计，可改造食物以实现吸引人的感官性能，例如口感和颜色。本发明组合物的设计中可采用的非限制性变量包括：是否包封高强度甜味剂或着色剂或包封两者，包封技术的选择，包封材料的选择以及所用着色剂的数量。根据本发明组合物的设计方式，表 1 列举了一些可以赋予食物的感官性能。

例如，在一种组合物中，着色剂被高强度甜味剂本身所包裹，或被含有高强度甜味剂的组合物包裹，使得在组合物中看不到着色剂。在另一种组合物中，高强度甜味剂被含有包封剂和着色剂的衣壳所包裹。在另一种组合物中，着色剂和高强度甜味剂都包裹在衣壳内。在又一个实施方式中，用相同或不同的包封剂来包封一种或多种着色剂，与高强度甜味剂组合，再将高强度甜味剂和一种或多种包封的着色剂包裹到衣壳内。根据所需的食物感官性能来决定本发明组合物的确切设计。

除非另有说明，本文所用术语“包封剂”指包裹和将一种或多种活性剂(例如高强度甜味剂和/或着色剂)从周围环境隔离的食品级物质。“食品级物质”在本发明中是指在人体(或动物)消费的食品或饮料中可安全使用的物质。确定物质对于人体消费是否安全的标准参见世界卫生组织在《食品规范》(Codex Alimentarius)(1999)中所述，其全部内容以参考方式引入本说明书中。

在本发明中，包封剂具有在接触某些预定条件时允许包封的活性剂释放的额外特性。例如，适用于本发明的包封剂包括水-反应性包封剂、热-反应性包封剂、pH-反应性包封剂和酶-反应性包封剂。在本发明中，可单独使用或以不同组合使用包封剂以实现不同的感官效果。

除非另有说明，本文所用术语“水-反应性包封剂”包括可用于包裹和隔离一种或多种活性剂、并且与水接触时将释放包封的活性剂的食品级物质。适用于本发明的水-反应性包封剂的非限制性例子包括食品级淀粉、明胶、果胶、糖、麦芽糊精和糖醇。

除非另有说明，本文所用术语“热-反应性包封剂”包括可用于包裹和隔离一种或多种活性剂、并且暴露于预定温度的环境时将释放包封的活性剂的食品级物质。适用于本发明的热-反应性包封剂的非限制性例子包括食品级类脂、脂肪、果胶、糖、淀粉和糖醇。

除非另有说明，本文所用术语“pH-反应性包封剂”包括可用于包裹和隔离一种或多种活性剂、并且与具有特定 pH 的食物接触时将释放包封的活性剂的食品级物质。

除非另有说明，本文所用术语“酶-反应性包封剂”包括可用于包裹和隔离一种或多种活性剂、并且与包含酶的环境接触时将释放包封的活性剂的食品级物质。

如上所述，除了选择用于包封活性剂(例如高强度甜味剂和/或着色剂)的包封材料外，包封技术的选择也会影响以下因素：例如食物的甜味和/或颜色特征。例如，可以将一种或多种活性剂宏观包封或微囊包封到包封剂中。如本文所用，“宏观包封”是指将大于约 10 微米的颗粒包封在包封剂中。当宏观包封的活性剂(例如着色剂)从包封剂释放时，在饮料(例如冰茶)中产生颜色的大量且局部爆发，或在干或半干食物(例如蛋糕)中产生大量且局部的颜色区域。

除非另有说明，本文所用术语“微囊包封”是指将小于或等于约 10 微米的颗粒包封到包封剂中。当微囊包封的活性剂(例如着色剂)从包封剂释放时，在整个食物中产生弥散的颜色爆发。

宏观包封和微囊包封的方法相同，区别只在于，产生的颗粒大小不同。可以使用本领域已知的任何方法来包封活性剂，例如高强度甜味剂和/或着色剂。适用于本发明的包封方法包括例如：流化床包衣、锅包衣、团聚、集聚和喷雾干燥。

本发明组合物可任选地包含一种或多种食品级添加剂。可采用常规方法(例如混合或掺混)将食品级添加剂与高强度甜味剂和/或着色剂和/或包封剂组合。适用于本发明的食品级添加剂包括例如：碳酸化体系、调味剂、质感促进剂、芳香剂、增量剂以及它们的组合。优选地，添加剂是碳酸化体系。

除非另有说明，本文所用术语“碳酸化体系”是指加入饮料或可摄取液体后将释放无毒气体(例如二氧化碳)的任何食品级组合物或混合物。通常，碳酸化体系包括固体形式的食品级有机酸和一种形式的碳酸盐。适用于本发明的食品级有机酸包括例如：柠檬酸、苹果酸、琥珀酸、丁酸以及它们的组合。适用于本发明的碳酸盐形式包括例如：碳酸氢钠、碳酸氢钾、碳酸氢钙以及它们的组合。优选地，碳酸化体系包括碳酸氢钠以及柠檬酸和苹果酸的混合物。

当所述组合物与例如饮料混合时，组合物开始释放二氧化碳，导致组合物(例如为片剂或块状体形式)漂浮至顶部并搅动液体(例如发出嘶嘶声)。这同时增加了甜味剂和着色剂的溶解与分散速率。这样，可观察到令人兴奋的颜色爆发，同时形成温和碳酸化、酸化的甜味饮料。

除非另有说明，本文所用术语“调味剂”是指可添加到所述组合物中赋予食物所需味道的任何食品级物质。适用于本发明的调味剂包括例如：奶油、榛子、香草、巧克力、肉桂、美洲山核桃、柠檬、酸橙、覆盆子、桃子、芒果、香草醛、黄油、咸味奶油糖果、茶、橙、橘子、焦糖、草莓、香蕉、葡萄、梅(李)、

樱桃、蓝莓、菠萝、接骨木果、西瓜、泡泡糖、哈密瓜、番石榴、猕猴桃、番木瓜、椰子、薄荷、荷兰薄荷以及它们的衍生物和组合。

除非另有说明，本文所用术语“质感促进剂”是指可用以提供所需质感的任何物质。适用于本发明的质感促进剂包括例如：瓜尔胶、藻酸盐、芋头胶、结冷胶(gellan gum)、苍耳胶、直链淀粉(amalose)、支淀粉酶(amalopectin)、魔芋胶(konjac)及其组合。

除非另有说明，本文所用术语“芳香剂”是指例如与食物混合时可用于产生所需气味的任何物质。适用于本发明的芳香剂包括：精油(柑橘油)、压榨油(橙油)、蒸馏油(玫瑰油)、提取物(水果)、茴香脑(甘草、茴香籽、希腊茴香酒、茴香)、茴香醚(茴香籽)、苯甲醛(杏仁糖、杏仁)、苯甲醇(杏仁糖、杏仁)、樟脑(樟属樟脑)、肉桂醛(肉桂)、柠檬醛(香茅油、柠檬油)、丁酸乙酯(菠萝)、丁子香酚(丁香油)、呋喃酮(furaneol)(草莓)、糠醛(焦糖)、芳樟醇(胡荽、蔷薇木)、薄荷醇(薄荷)、丁酸甲酯(苹果、菠萝)、水杨酸甲酯(冬青油)、橙花醛(橙花)、橙花醚(橙花)、丁酸戊酯(梨、杏)、戊酸戊酯(苹果、菠萝)、葫芦巴内酯(sotolon)(枫糖浆、咖喱、葫芦巴)、草莓酮(草莓)、取代吡嗪(例如 2-乙氧基-3-异丙基吡嗪；2-甲氧基-3-仲丁基吡嗪；和 2-甲氧基-3-甲基吡嗪)(葫芦巴、桔茗和胡荽的烘焙籽)、侧柏酮(杜松、荔枝草(common sage)、弩得卡黄柏(Nootka cypress)和苦艾)、麝香草酚(类似樟脑)、三甲胺(鱼)、香草醛(香草)、以及它们的组合。本发明优选的芳香剂是精油(柑橘油)、压榨油(橙油)、蒸馏油(玫瑰油)、提取物(水果)、苯甲醛、d-柠檬烯、糠醛、薄荷醇、丁酸甲酯、丁酸戊酯、及其组合。

除非另有说明，本文所用术语“增量剂”是指可用于增加组合物的体积而不明显增加组合物所含热量或所递送甜味的任何物质。增量剂适用于增加高强度甜味剂组合物的体积以便于消费者使用，例如准确增加饮料的甜味。适用于本发明的增量剂包括例如：麦芽糊精、果糖寡聚体、聚右旋糖、菊糖、水溶性膳食纤维(fibersol)、以及它们的衍生物和组合。

本发明的组合物可以通常用于递送甜味剂的任何包装形式递送。通常，对组合物进行包装以实现工业和商业应用，例如用于食品服务业，或让消费者以像糖那样的方式应用。这些包装形式包括例如：盒、袋、包、小囊、圆筒、筐等，以及个体应用(例如单位包装)形式，例如包裹。

而且，本发明组合物可以像其它甜味剂一样的方式掺入预混合的食品或饮料制剂中。食品制剂包括例如小甜饼和蛋糕混合物、小甜饼面团以及饮料混合

物。这种类型的制剂像含其它甜味剂的制剂一样方便，但却具有给最终产品赋予颜色的优点。

因此，本发明的另一个实施方式是包含上述组合物之一的食物。该食物可以是液体，例如饮料，或是固体制剂。

本发明的另一个实施方式是制备加甜和着色食物的组合物的方法。该方法包括将高强度甜味剂与着色剂进行组合。优选地，该方法包括将三氯蔗糖与选自下组的着色剂进行组合，所述着色剂包括 FD&C 1 号蓝(亮蓝)、FD&C 2 号蓝(靛蓝)、FD&C 3 号绿(固绿)、FD&C 3 号红(赤藓红)、FD&C 40 号红(诱惑红(Allura Red))、FD&C 5 号黄(酒石黄)、FD&C 6 号黄(日落黄)、以及它们的组合。

根据本发明方法，组合物的各成分可以本领域已知用于组合干燥组分的任何方式进行组合。优选地，混合或掺混各组分。

在该方法中，着色剂在与高强度甜味剂组合之前被宏观包封或微囊包封在包封剂中。例如，着色剂经微囊包封形成自由流动的粉末。然后，微囊包封的着色剂与结晶形式的高强度甜味剂组合形成均一、干燥、颗粒形式的组合物。

如上所述，采用用于组合干燥成分的常规方法将一种或多种其它着色剂掺入本发明组合物中。组合物中的每一种着色剂可以是包封或未包封的，如上所述，参见表 1 所示。而且，可采用相同或不同类型的包封方法(例如微囊包封或宏观包封)将每种着色剂掺入相同或不同类型的包封剂中，这取决于所要实现的指定颜色效果。

示例性组合物				食物	混合后的结果		
着色剂 1	着色剂 2	甜味剂					
包封	包封	类型	包封	包封	类型		
无	微囊	热	无	无	-	澄清饮料	立即甜化，加热饮料后颜色从 1 号色变化到 1 号色与 2 号色的组合。
微囊	微囊	热	无	无	-	蛋糕	立即甜化，烘焙蛋糕后颜色从 1 号色变化到 1 号色与 2 号色的组合。
宏观	宏观	热	无	无	-	澄清饮料	立即甜化，水反应性包封剂溶解产生 1 号色，加热饮料后颜色变化到 1 号色与 2 号色的组合。
微囊	宏观	热	无	无	-	蛋糕	立即甜化，水反应性包封剂溶解在蛋糕糊中产生 1 号色，烘焙蛋糕后颜色变化到 1 号色与 2 号色的组合。
宏观	宏观	热	无	无	-	澄清饮料	饮料立即甜化。加热饮料产生 1 号色与 2 号色的组合。
微囊	宏观	热	无	无	-	蛋糕	蛋糕糊立即甜化。烘焙蛋糕产生 1 号色与 2 号色的扎紧图案
						澄清饮料	立即甜化，加热饮料后颜色从 1 号色变化到 1 号色与 2 号色的组合。
						蛋糕	立即甜化，蛋糕糊为 1 号色。烘焙蛋糕后产生 2 号色的斑点。

表 1、本发明的示例性组合物以及它们与食物混合之后的效果。

在该方法中，着色剂被高强度甜味剂本身所包裹，或者被包含高强度甜味剂的组合物包裹，因而看不到着色剂。可以本领域已知的任何方式形成组合物。例如，将需要量的着色剂包裹到包封剂中，然后通过任何本领域已知的方法(例如喷雾)使需要量的甜味剂沉积到包封剂的暴露表面上。

或者，高强度甜味剂可包裹在包含包封剂和着色剂的衣壳中。该组合物也可以任何本领域已知的方式形成。例如，将需要量的高强度甜味剂压制成片剂或球形。包封剂与着色剂组合形成包含足够浓度着色剂的溶液或浆液以获得所需效果。然后，通过任何本领域已知的方法(例如喷雾)使包封剂/着色剂溶液或浆液沉积到高强度甜味剂的表面上。

本发明的另一个实施方式是制备食物的方法。该方法包括将食物与本发明组合物进行组合。优选地，该方法通过将食物与包含三氯蔗糖和选自下组的着色剂的本发明组合物进行组合而实现，所述着色剂包括：FD&C 1号蓝(亮蓝)、FD&C 2号蓝(靛蓝)、FD&C 3号绿(固绿)、FD&C 3号红(赤藓红)、FD&C 40号红(诱惑红(Allura Red))、FD&C 5号黄(酒石黄)、FD&C 6号黄(日落黄)以及它们的组合。

在本发明方法中，采用任何常规方法，例如掺混、手动混合、震荡、搅拌和在食物上喷洒，来实现各个组合步骤。一般，本发明方法和组合物以如下方式起效。本发明组合物与食物混合后，

- 任何游离的甜味剂和游离的着色剂立即分别赋予食物甜味和颜色；
- 包封在水-反应性包封剂中的任何甜味剂或着色剂在包封剂溶解或裂解之后释放，分别赋予食物甜味和颜色；
- 包封在热-反应性包封剂中的任何甜味剂或着色剂在将食物加热至包封剂熔化或裂解所需温度时释放，分别赋予食物甜味或颜色；
- 包封在 pH-反应性包封剂中的任何甜味剂或着色剂在达到破坏包封剂所需 pH 时释放，分别赋予食物甜味或颜色；
- 包封在酶-反应性包封剂中的任何甜味剂或着色剂在加入破坏包封剂所需的酶之后释放，分别赋予食物甜味或颜色。

破坏一种或多种包封剂后活性剂(例如着色剂)的释放可导致颜色爆发和/或食物颜色整体变化(例如饮料中)，或颜色局部改变(例如热反应性宏观包封的小甜饼)。

提供下面的实施例是为了进一步阐述本发明组合和方法。这些实施例仅是示例性而非以任何方式限制本发明的范围。

### 实施例

#### 实施例 1

采用 Turbula T2F 干粉末混合机(WAB AG, 巴塞尔, 瑞士), 以 32rpm 混合 5 分钟, 在 2 夸脱金属螺盖玻璃瓶中制备包含一定量 SPLENDA®牌无热量甜味剂和表 2 所示着色剂的本发明组合物。

着色剂	重量(%)	重量(g)	
		着色剂	SPLENDA®牌无热量甜味剂
40 号红	0.1	0.1	99.9
	0.3	0.3	99.7
	0.5	0.5	99.5
	0.7	0.7	99.3
	0.9	0.9	99.1
1 号蓝	0.02	0.02	99.98
	0.04	0.04	99.96
	0.06	0.06	99.94
	0.08	0.08	99.92
	0.1	0.1	99.9
	0.3	0.3	99.7
	0.5	0.5	99.5
	0.7	0.7	99.3
	0.9	0.9	99.1

表 2: SPLENDA®牌无热量甜味剂和 FD&C 40 号红或 FD&C 1 号蓝组合物

采用亨特 Colorquest XE(亨特联合实验室有限公司(Hunter Associates Laboratory, Inc.), Reston, 维吉尼亚)测定干燥和水合形式的表 2 所示各种组合物样品(三复样)。将 0.493g(约 1 茶匙)组合物溶解在 236.58g(约 8 盎司)蒸馏水中来水合样品。

虽然在最低剂量水平下在视觉方面并不显著,但是干燥样品的亨特色度 L、a 和 b 值比颗粒状三氯蔗糖的典型 L、a 和 b 值低,分别为 92.72、-0.12 和 0.58 (Wisconsin-Staley 对照, 0 时间)(数据未示出)。图 1-3 和表 3 中显示了组合物的剂量响应。颜色变化在浓度大于 0.7%时达到平台。事实上,这些水合样品的颜色非常鲜艳且明显不同于干燥形式。

着色剂	重量 (%)	反射率			透射率		
		L	A	b	L	a	b
40 号红	0.1	87.04	1.64	0.96	82.54	34.50	4.46
	0.3	79.66	2.70	1.21	67.32	60.99	17.80
	0.5	72.69	3.61	1.40	58.52	69.41	30.42
	0.7	68.18	4.22	1.58	57.12	70.12	31.71
	0.9	69.30	4.59	1.65	53.73	71.84	33.03
1 号蓝	0.02	91.05	0.06	0.17	90.48	-18.64	-12.09
	0.04	90.82	0.10	0.08	86.40	-24.96	-17.57
	0.06	90.77	0.08	0.03	85.23	-26.55	-19.15
	0.08	90.48	0.05	-0.03	81.91	-30.38	-23.61
	0.1	88.94	0.20	-0.05	77.52	-33.71	-29.34
	0.3	85.23	0.25	-0.59	64.52	-35.61	-47.41
	0.5	81.40	0.54	-0.78	56.02	-30.28	-59.18
	0.7	78.80	0.37	-1.03	48.15	-22.06	-69.36
0.9	78.65	0.31	-1.28	48.15	-22.05	-69.38	

表 3: 水合三氯蔗糖与 FD&amp;C 40 号红或 FD&amp;C 1 号蓝的剂量响应

## 实施例 2

采用 Turbula T2F 干粉末混合机，以 32rpm 混合 5 分钟，在 2 夸脱金属螺旋盖玻璃瓶中制备包含一定量 SLENDA®牌无热量甜味剂和表 4 所示着色剂的本发明组合物。

着色剂	重量(%)	重量(g)	
		着色剂	SLENDA®牌无热量甜味剂
5 号黄	0.01	0.01	99.99
	0.02	0.02	99.98
	0.04	0.04	99.96
	0.06	0.06	99.94
	0.08	0.08	99.92
	0.1	0.1	99.9
	0.3	0.3	99.7
	0.5	0.5	99.5
	0.7	0.7	99.3
	0.9	0.9	99.1
1.0	1.0	99	
3 号绿	0.01	0.01	99.99
	0.02	0.02	99.98
	0.04	0.04	99.96
	0.06	0.06	99.94
	0.08	0.08	99.92
	0.1	0.1	99.9
	0.3	0.3	99.7
	0.5	0.5	99.5
	0.7	0.7	99.3
	0.9	0.9	99.1
1.0	1.0	99	

表 4: SLENDA®牌无热量甜味剂和 FD&C 5 号黄和 3 号绿组合物

采用亨特 Colorquest XE 测定干燥和水合形式的表 4 所示各种组合物样品(三复样)。将 0.493g(约 1 茶匙)组合物溶解在 236.58g(约 8 盎司)蒸馏水中来水合样品。

组合物的剂量响应如下表 5 所示。

着色剂	重量 (%)	反射率			透射率		
		L	a	b	L	a	b
5 号黄	0.01	92.62	0.07	0.67	99.88	-0.70	1.87
	0.02	91.86	0.43	1.08	99.68	-1.86	4.94
	0.04	90.68	0.96	1.57	99.45	-2.96	7.92
	0.06	91.13	1.15	1.83	98.92	-6.27	17.11
	0.08	91.26	0.99	1.69	98.97	-6.24	16.96
	0.1	90.61	2.10	2.63	98.37	-9.38	26.33
	0.3	87.79	5.29	5.51	95.98	-15.44	51.24
	0.5	84.17	7.74	8.26	94.85	-14.53	56.57
	0.7	80.54	9.20	7.80	94.26	-13.35	57.99
	0.9	78.31	15.41	11.52	93.31	-10.81	58.94
	1.0	79.49	13.42	10.55	92.88	-9.52	59.02
3 号绿	0.01	93.22	-0.11	0.47	-	-	-
	0.02	92.79	0.23	0.63	-	-	-
	0.04	92.51	0.48	0.76	-	-	-
	0.06	91.40	0.84	0.90	-	-	-
	0.08	89.85	1.26	1.05	-	-	-
	0.1	90.69	1.37	1.10	-	-	-
	0.3	85.03	3.49	1.91	-	-	-
	0.5	82.75	4.66	2.35	-	-	-
	0.7	75.55	7.59	3.38	-	-	-
	0.9	73.34	7.94	3.46	-	-	-
	1.0	76.25	7.67	3.53	-	-	-

表 5: 水合三氯蔗糖与 FD&amp;C 5 号黄或 FD&amp;C 3 号绿的剂量响应

### 实施例 3

采用 Turbula T2F 干粉末混合机，以 32rpm 混合 5 分钟，在 2 夸脱金属螺盖玻璃瓶中制备包含一定量 SPLENDA®牌无热量甜味剂和表 6 所示两种着色剂的本发明组合物。

着色剂的总重量 (%)	重量(g)		
	6 号黄	3 号绿	SPLENDA®牌无 热量甜味剂
0.06	0.05	0.01	99.94
0.08	0.067	0.013	99.92
0.1	0.083	0.017	99.9
0.3	0.2583	0.0499	99.7
0.7	0.5829	0.1169	99.3
0.9	0.7503	0.1501	99.1
1.0	0.833	0.1675	99
1.24	0.4172	0.831	99.5

表 6: SPLENDA®牌无热量甜味剂和 FD&C 5 号黄和 3 号绿组合物

采用亨特 Colorquest XE 测定干燥和水合形式的表 6 所示各种组合物样品(三复样)。将 0.493g(约 1 茶匙)组合物溶解在 236.58g(约 8 盎司)蒸馏水中来水合样品。

组合物的剂量响应如下表 7 所示。

着色剂总 重量(%)	反射率			透射率		
	L	a	b	L	a	b
0.06	-	-	-	92.78	-1.39	6.38
0.08	-	-	-	93.02	-0.58	6.92
0.1	-	-	-	87.70	-1.52	11.81
0.3	-	-	-	62.22	0.16	28.97
0.7	-	-	-	41.77	-5.83	23.51
0.9	-	-	-	51.94	-9.05	30.19
1.0	-	-	-	34.77	-10.41	22.71
1.24	-	-	-	54.86	-4.09	26.26

表 7: 水合三氯蔗糖与 FD&C 6 号黄和 3 号绿的剂量响应

#### 实施例 4

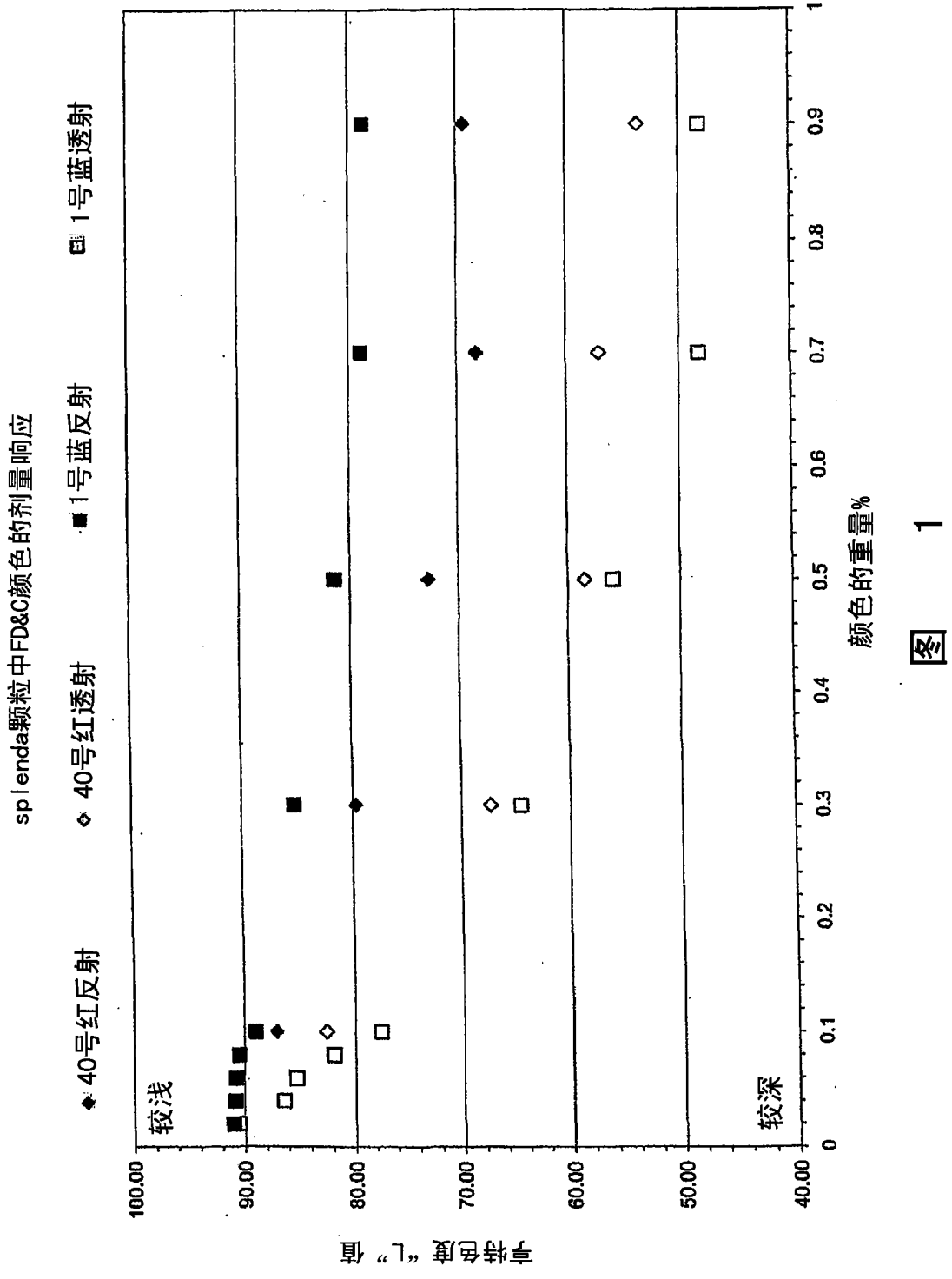
制备包含表 8 所示量的三氯蔗糖和着色剂的本发明组合物。采用 Turbula T2F 干粉末混合机，以 32rpm 混合 5 分钟，在 2 夸脱金属螺盖玻璃瓶中制备组合物。

牛奶中的颜色	着色剂(重量%)			SPLENDA® 牌无热量甜味 剂(重量%)
	FD&C 40 号红	FD&C 1 号蓝	FD&C 5 号黄	
红	0.9	-	-	99.1
蓝	-	0.3	-	99.7
紫	0.6	0.1	-	99.3
黄	-	-	0.9	99.1
绿	-	0.15	0.45	99.4
橙	0.36	-	0.54	99.1

表 8: SPLENDA®牌无热量甜味剂和着色剂组合物

当将 0.493g(约 1 茶匙)组合物溶解在 240 毫升(约 8 盎司)脱脂牛奶中时,上述每种组合物形成强烈可见可检测的颜色变化。

本发明的范围并不限于上述说明、实施例及推荐应用,可进行修改而不背离本发明的精神。因此,认为本发明覆盖了在所附权利要求书及其等同形式范围内提供的本发明的改进和改变。



splenda颗粒中FD&C颜色的剂量响应

◆ 40号红反射    ◇ 40号红透射    ■ 1号蓝反射    □ 1号蓝透射

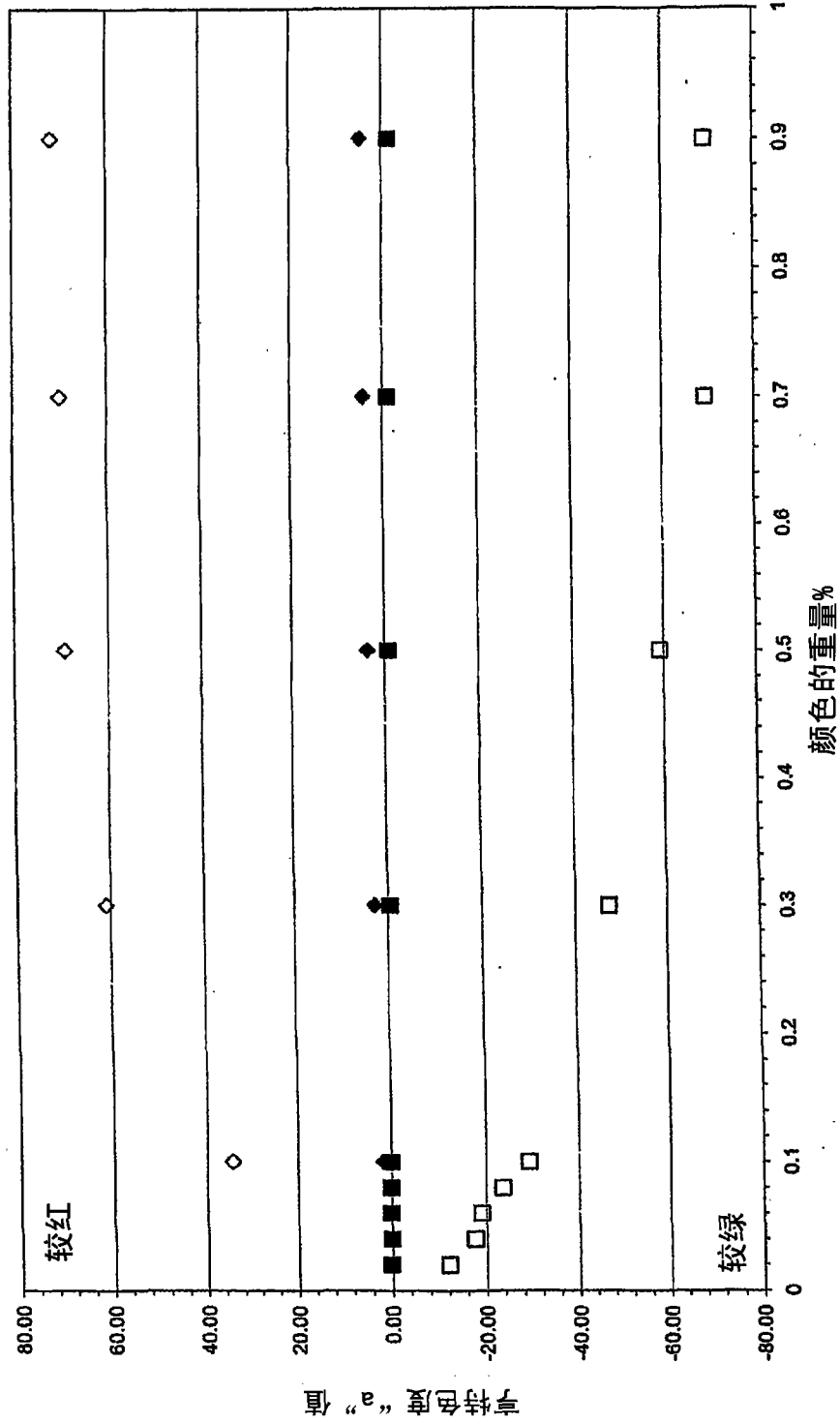


图 2

splenda颗粒中FD&C颜色的剂量响应

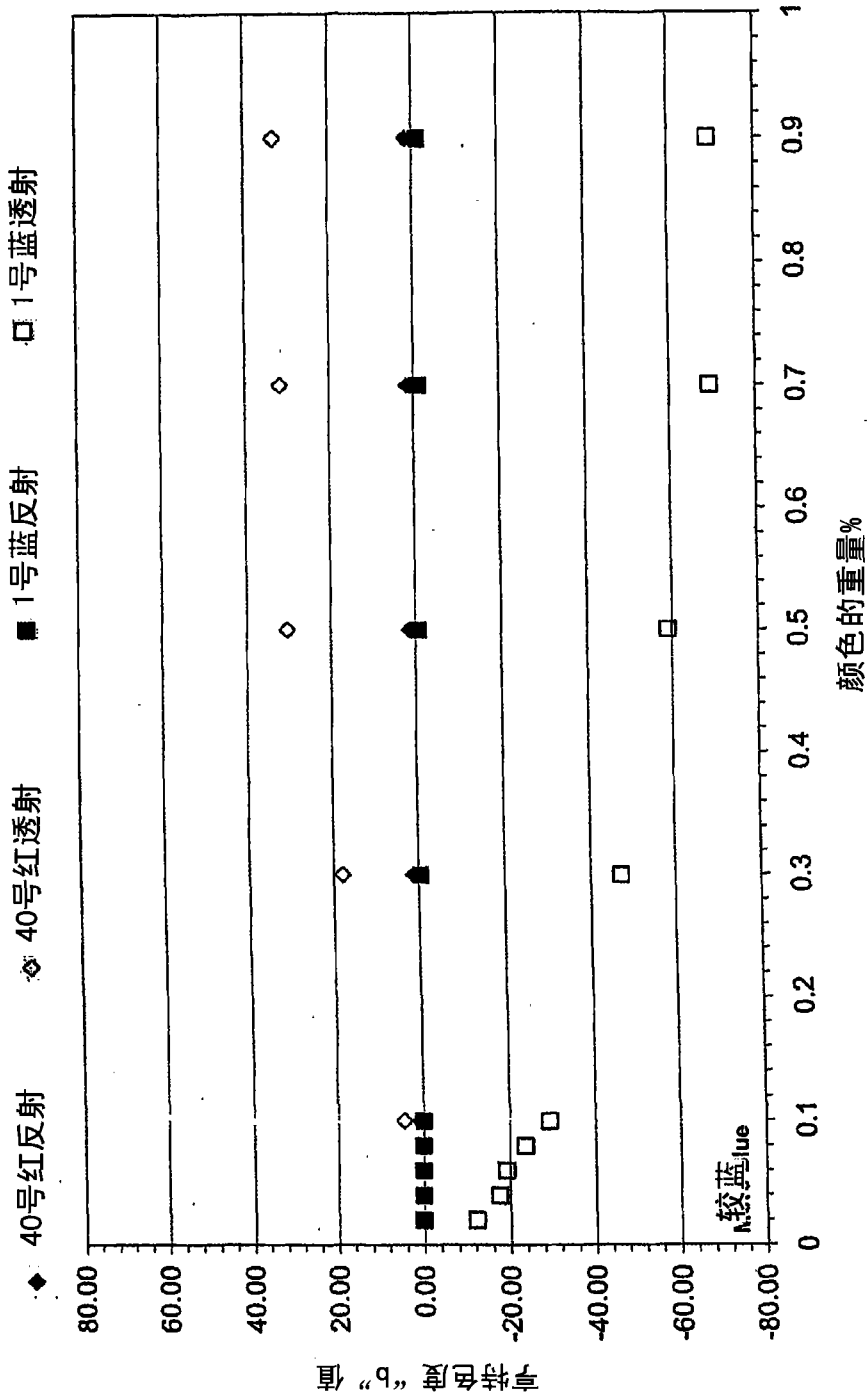


图 3