



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105873454 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201380079955.4

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2013.07.30

A23K 50/10(2016.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2016.03.30

A23K 20/22(2016.01)

A23K 20/24(2016.01)

A23K 20/20(2016.01)

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2013/052629 2013.07.30

A23K 20/158(2016.01)

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02015/016820 EN 2015.02.05

(71)申请人 拜内梅尔克公司  
地址 芬兰拉伊西奥

(72)发明人 M·B·霍尔马 I·P·阿罗宁  
F·万 C·J·布太尔

(74)专利代理机构 北京嘉和天工知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11269

代理人 甘玲

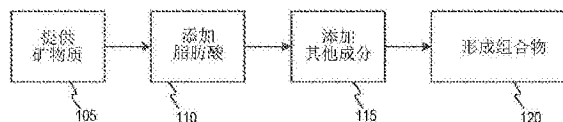
权利要求书5页 说明书14页 附图1页

## (54)发明名称

用于反刍动物的矿物质舔舐物组合物及其制造和使用方法

## (57)摘要

公开了用于反刍动物的矿物质舔舐物组合物及其制备和使用方法。所述组合物可以包括至少一种钠盐、至少一种钙盐、至少一种镁盐以及至少一种脂肪酸组分,所述至少一种脂肪酸组分包括至少约80%重量的饱和脂肪酸。



1. 一种用于反刍动物的矿物质舔舐物组合物,所述矿物质舔舐物组合物包括:  
至少一种钠盐;  
至少一种钙盐;  
至少一种镁盐;以及  
至少一种脂肪酸组分,所述至少一种脂肪酸组分包括至少约80%重量的饱和脂肪酸。
2. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,其中所述饱和脂肪酸包括至少一种棕榈酸化合物。
3. 如权利要求2所述的矿物质舔舐物组合物,其中所述棕榈酸化合物包括游离的棕榈酸或棕榈酸衍生物,所述棕榈酸衍生物选自棕榈酸酯、棕榈酸酰胺、棕榈酸盐、棕榈酸碳酸酯、棕榈酸氨基甲酸酯、棕榈酸酰亚胺、棕榈酸酐或其组合。
4. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,其中所述饱和脂肪酸包括以所述饱和脂肪酸的重量的至少约60%的量的棕榈酸化合物。
5. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,其中所述饱和脂肪酸包括以所述饱和脂肪酸的重量的至少约70%的量的棕榈酸化合物。
6. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,其中所述饱和脂肪酸包括以所述饱和脂肪酸的重量的至少约80%的量的棕榈酸化合物。
7. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,其中所述饱和脂肪酸包括以所述饱和脂肪酸的重量的至少约90%的量的棕榈酸化合物。
8. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,其中所述饱和脂肪酸本质上由棕榈酸组成。
9. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,所述矿物质舔舐物组合物还包括至少一种乳化剂,其中所述乳化剂能够乳化和微粒化所述矿物质舔舐物组合物。
10. 如权利要求9所述的矿物质舔舐物组合物,其中所述乳化剂具有约5至约14的亲水-亲脂平衡值。
11. 如权利要求9所述的矿物质舔舐物组合物,其中所述乳化剂包括蓖麻油。
12. 如权利要求9所述的矿物质舔舐物组合物,其中所述乳化剂是非离子乳化剂。
13. 如权利要求9所述的矿物质舔舐物组合物,其中所述乳化剂以所述矿物质舔舐物组合物的重量的约0.01%至约1.0%的量存在于所述矿物质舔舐物组合物中。
14. 如权利要求9所述的矿物质舔舐物组合物,其中所述乳化剂以所述饱和脂肪酸组分的重量的约0.2%至约2.0%的量存在于所述饱和脂肪酸组分中。
15. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,其中所述饱和脂肪酸组分具有约60°C至约80°C的熔点。
16. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,其中所述饱和脂肪酸组分具有等于或大于约40°C的熔点。
17. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,所述矿物质舔舐物组合物还包括至少一种葡萄糖生成前体,所述葡萄糖生成前体包括丙三醇、丙烯乙二醇、糖蜜、丙酸酯、甘油、丙二醇或丙酸钙。
18. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,所述矿物质舔舐物组合物还包括至少一种维生素,所述维生素包括维生素A、维生素C、维生素D、维生素E或维生素K。

19. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,所述矿物质舔舐物组合物还包括至少一种维生素,所述维生素包括B族维生素,所述B族维生素选自硫胺素、核黄素、烟酸、泛酸、吡哆醇、生物素、叶酸、钴胺素或胆碱。

20. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,所述矿物质舔舐物组合物还包括肉碱。

21. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,所述矿物质舔舐物组合物还包括至少一种氨基酸,所述氨基酸选自亮氨酸、赖氨酸、组氨酸、缬氨酸、精氨酸、苏氨酸、异亮氨酸、苯丙氨酸、甲硫氨酸、色氨酸及其任何衍生物。

22. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,其中所述至少一种钠盐选自磷酸二氢钠、醋酸钠、氯化钠、碳酸氢钠、磷酸氢二钠、碘酸钠、碘化钠、三聚磷酸钠、硫酸钠或亚硒酸钠。

23. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,其中所述至少一种钙盐选自醋酸钙、碳酸钙、氯化钙、葡萄糖酸钙、氢氧化钙、碘酸钙、碘山萘酸钙、氧化钙、无水硫酸钙、硫酸钙脱水化物、磷酸二钙、磷酸一钙或磷酸三钙。

24. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,其中所述至少一种镁盐选自醋酸镁、碳酸镁、氧化镁或硫酸镁。

25. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,所述矿物质舔舐物组合物还包括矿物质组合物,所述矿物质组合物包括至少一种矿物质,所述至少一种矿物质选自钾、磷、锌、硫、硒、锰、铁、钴、铜、碘和钼。

26. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,所述矿物质舔舐物组合物还包括至少一种钴盐,所述至少一种钴盐选自醋酸钴、碳酸钴、氯化钴、氧化钴或硫酸钴。

27. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,所述矿物质舔舐物组合物还包括至少一种锰盐,所述至少一种锰盐选自碳酸锰、氯化锰、柠檬酸锰、葡萄糖酸锰、正磷酸锰、氧化锰、磷酸锰或硫酸锰。

28. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,所述矿物质舔舐物组合物还包括至少一种钾盐,所述至少一种钾盐选自醋酸钾、碳酸氢钾、碳酸钾、氯化钾、碘酸钾、碘化钾或硫酸钾。

29. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,所述矿物质舔舐物组合物还包括至少一种铁盐,所述至少一种铁盐选自柠檬酸铁铵、碳酸铁、氯化铁、葡萄糖酸铁、氧化铁、磷酸铁、焦磷酸铁、硫酸铁或还原铁。

30. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,所述矿物质舔舐物组合物还包括至少一种锌盐,所述至少一种锌盐选自醋酸锌、碳酸锌、氯化锌、氧化锌或硫酸锌。

31. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,所述矿物质舔舐物组合物还包括硫酸铜、氧化铜、硒酵母或至少一种螯合矿物质中的至少一种。

32. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,所述矿物质舔舐物组合物还包括至少一种蛋白质材料,所述至少一种蛋白质材料包括谷物或油籽粕。

33. 如权利要求32所述的矿物质舔舐物组合物,其中所述油籽粕选自油菜籽粕、大豆粕、葵花粕、棉籽粕、芥蓝粕、芥末籽粕、海甘蓝籽粕、红花粕、水稻粕、花生粕、玉米谷朊粉、玉米谷朊饲料、干酒糟、带有可溶物的干酒糟或小麦谷朊中的至少一种。

34. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,所述矿物质舔舐物组合物还包括至少一

种纤维素材料。

35. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,其中所述矿物质舔舐物组合物被包覆在至少一种纤维素载体上,所述至少一种纤维素载体选自秸秆、干草、草或谷物。

36. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,所述矿物质舔舐物组合物还包括至少一种调风味剂。

37. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,其中所述矿物质舔舐物是模制的块。

38. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,其中所述矿物质舔舐物组合物是固体、非液体、附聚体或聚集体。

39. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,其中所述至少一种钠盐构成所述矿物质舔舐物组合物的重量的约5%至约15%。

40. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,其中所述至少一种钙盐构成所述矿物质舔舐物组合物的重量的约5%至约25%。

41. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,其中所述至少一种镁盐构成所述矿物质舔舐物组合物的重量的约5%至约15%。

42. 如权利要求1所述的矿物质舔舐物组合物,其中所述至少一种钠盐与所述至少一种钙盐与所述至少一种镁盐的比例为约7:6:14。

43. 一种制备用于反刍动物的矿物质舔舐物组合物的方法,所述方法包括:

将至少一种钠盐、至少一种钙盐、至少一种镁盐以及至少一种饱和脂肪酸组分组合,以提供矿物质舔舐物混合物;以及

由所述矿物质舔舐物混合物形成所述矿物质舔舐物组合物。

44. 如权利要求43所述的方法,其中所述饱和脂肪酸是棕榈酸化合物。

45. 如权利要求44所述的方法,其中所述棕榈酸化合物包括游离的棕榈酸或棕榈酸衍生物,所述棕榈酸衍生物选自棕榈酸酯、棕榈酸酰胺、棕榈酸盐、棕榈酸碳酸酯、棕榈酸氨基甲酸酯、棕榈酸酰亚胺、棕榈酸酸酐或其组合。

46. 如权利要求43所述的方法,其中所述饱和脂肪酸组分包括至少一种棕榈酸衍生物,所述至少一种棕榈酸衍生物选自棕榈酸甘油三酯、棕榈酸钠、棕榈酸钙、棕榈酸镁或棕榈酸铵。

47. 如权利要求43所述的方法,所述方法还包括将至少一种乳化剂与所述矿物质舔舐物混合物在增压条件下组合,以提供乳状液。

48. 如权利要求43所述的方法,其中所述乳化剂包括蓖麻油。

49. 如权利要求43所述的方法,其中组合所述至少一种乳化剂的步骤包括组合以所述矿物质舔舐物组合物的重量的约0.01%至约1.0%的量的乳化剂。

50. 如权利要求43所述的方法,所述方法还包括将至少一种葡萄糖生成前体与所述矿物质舔舐物混合物组合,其中所述至少一种葡萄糖生成前体选自丙三醇、丙烯乙二醇、糖蜜、丙酸酯、甘油、丙二醇或丙酸钙。

51. 如权利要求43所述的方法,所述方法还包括将维生素组合物与所述矿物质舔舐物混合物组合,其中所述维生素组合物包括至少一种B族维生素,所述B族维生素选自硫胺素、核黄素、烟酸、泛酸、吡哆醇、生物素、叶酸、钴胺素或胆碱。

52. 如权利要求43所述的方法,所述方法还包括将至少一种维生素组合物与所述矿物

质舔舐物混合物组合,其中所述至少一种维生素组合物选自维生素A、维生素C、维生素D、维生素E或维生素K中的至少一种。

53.如权利要求43所述的方法,所述方法还包括将肉碱与所述矿物质舔舐物混合物组合。

54.如权利要求43所述的方法,所述方法还包括将至少一种氨基酸组合物与所述矿物质舔舐物混合物组合,其中所述至少一种氨基酸组合物选自亮氨酸、赖氨酸、组氨酸、缬氨酸、精氨酸、苏氨酸、异亮氨酸、苯丙氨酸、甲硫氨酸、色氨酸或其任何衍生物。

55.如权利要求43所述的方法,所述方法还包括将至少一种矿物质组合物与所述矿物质舔舐物混合物组合,其中所述至少一种矿物质组合物选自钾、磷、锌、硒、锰、铁、钴、铜、碘或钼。

56.如权利要求43所述的方法,所述方法还包括将至少一种蛋白质材料与所述矿物质舔舐物混合物组合,其中所述至少一种蛋白质材料选自谷物、油菜籽粕以及大豆粕。

57.如权利要求43所述的方法,所述方法还包括将至少一种调风味剂与所述矿物质舔舐物混合物组合。

58.如权利要求43所述的方法,其中形成所述矿物质舔舐物组合物的步骤包括将所述矿物质舔舐物混合物压制成模制的块。

59.如权利要求43所述的方法,其中形成所述矿物质舔舐物组合物的步骤包括:

将所述矿物质舔舐物混合物加热至超过所述饱和脂肪酸组分的熔点的温度,以形成加热的矿物质舔舐物混合物;

使用所述加热的矿物质舔舐物混合物包覆纤维素载体以形成被包覆的纤维素载体;以及

冷却所述被包覆的纤维素载体。

60.如权利要求63所述方法,其中所述纤维素载体包括秸秆、干草、草以及谷物中的一种或更多种。

61.如权利要求43所述的方法,其中形成所述矿物质舔舐物组合物的步骤包括:

将所述矿物质舔舐物混合物加热至超过所述饱和脂肪酸组分的熔点的温度;  
添加流体至所述加热的矿物质舔舐物混合物,以形成盐合物晶体结构;以及  
将所述盐合物晶体结构置于模中以获得成形的矿物质舔舐物。

62.如权利要求61所述的方法,其中所述流体包括水或基本上水性的溶液。

63.一种增加反刍动物中的奶脂肪含量的方法,所述方法包括:

向所述反刍动物提供矿物质舔舐物组合物以用于摄食,其中所述矿物质舔舐物组合物包括:

至少一种钠盐;

至少一种钙盐;

至少一种镁盐;以及

至少一种脂肪酸组分,所述至少一种脂肪酸组分包括至少约80%重量的饱和脂肪酸。

64.如权利要求63所述的方法,其中向所述反刍动物提供所述矿物质舔舐物组合物的步骤包括以这样的量向所述反刍动物提供所述矿物质舔舐物组合物,以使按每天由所述反刍动物产生的每千克奶计,所述反刍动物接收至少约10克的脂肪酸。

65. 如权利要求63所述的方法,其中,相对于没有被提供所述矿物质舔舐物组合物的类似的反刍动物,向所述反刍动物提供所述矿物质舔舐物组合导致以下中的至少一种:来自所述反刍动物的奶的产量增加和由所述反刍动物产生的奶中的脂肪含量增加。

66. 如权利要求63所述的方法,其中,相对于没有被提供所述矿物质舔舐物组合物的类似的反刍动物,向所述反刍动物提供所述矿物质舔舐物组合导致以下中的至少一种:来自所述反刍动物的奶的产量增加至少约1%和由所述反刍动物产生的奶中的脂肪含量增加至少约10%。

67. 如权利要求63所述的方法,其中向所述反刍动物提供矿物质舔舐物组合物的步骤包括提供所述矿物质舔舐物组合给所述反刍动物自由采食。

68. 一种用于反刍动物的矿物质舔舐物组合,所述矿物质舔舐物组合包括:  
脂肪酸组分,所述脂肪酸组分包括以所述脂肪酸组分的重量的至少约60%的量的棕榈酸;

至少一种钠盐;

至少一种钙盐;以及

至少一种镁盐;

其中在所述脂肪酸组分中的不饱和反式脂肪酸含量为所述脂肪酸组分的重量的约5%或更少的量。

69. 如权利要求68所述的矿物质舔舐物组合,其中所述脂肪酸组分本质上由棕榈酸化合物组成。

70. 如权利要求68所述的矿物质舔舐物组合,其中所述脂肪酸组分由棕榈酸化合物组成。

## 用于反刍动物的矿物质舔舐物组合物及其制造和使用方法

### 背景技术

[0001] 增加从泌乳反刍动物获得的奶的产量和脂肪含量,一直是奶农的主要目标。每头反刍动物的附加的奶产量是有益的,因为其导致更高的产率,从而增加收益。增加的奶脂肪是符合期望的,因为其具有更高的经济价值并且可以被使用在高度符合期望的食物产品中,所述食物产品比如干酪、酸奶和类似物。

[0002] 增加产量和奶脂肪含量中的任一者或两者的普通方式包括调节被提供给反刍动物的饲料、营养物、元素、维生素、补充物和/或类似物。一种这样的具体的方法包括给反刍动物喂食全混合日粮(total mixed ration)(TMR),所述全混合日粮(TMR)是谷物和青贮(silage)与一些蛋白质粉(protein meals)(比如,例如,大豆粕和菜籽(canola)粕)的混合物。还可以向TMR添加附加的材料和微量元素、维生素、额外的营养物和类似物。

[0003] 然而,目前被用来增加奶脂肪含量的方法和饲料趋向于降低奶产量、降低蛋白质含量和/或具有其他对反刍动物的有害作用。此外,所述方法和饲料经常导致其他不期望的作用,比如在奶脂肪的脂肪酸属性(fatty acid profile)上的增加的反式脂肪酸水平。

### 发明内容

[0004] 在实施方案中,用于反刍动物的矿物质舔舐物组合物(mineral lick composition)可以包括至少一种钠盐、至少一种钙盐、至少一种镁盐以及至少一种脂肪酸组分,所述至少一种脂肪酸组分包括至少约80%重量的饱和脂肪酸。

[0005] 在实施方案中,用于反刍动物的制备矿物质舔舐物组合物的方法可以包括将至少一种钠盐、至少一种钙盐、至少一种镁盐以及至少一种饱和脂肪酸组分组合,以提供矿物质舔舐物混合物,并且由所述矿物质舔舐物混合物形成所述矿物质舔舐物组合物。

[0006] 在实施方案中,增加反刍动物中的奶脂肪含量的方法可以包括向所述反刍动物提供矿物质舔舐物组合物以用于摄食。所述矿物质舔舐物组合物可以包括至少一种钠盐、至少一种钙盐、至少一种镁盐以及至少一种脂肪酸组分,所述至少一种脂肪酸组分包括至少约80%重量的饱和脂肪酸。

[0007] 在实施方案中,用于反刍动物的矿物质舔舐物组合物可以包括脂肪酸组分、至少一种钠盐、至少一种钙盐以及至少一种镁盐,所述脂肪酸组分包括以所述脂肪酸组分的重量的至少约60%的量的棕榈酸。在所述脂肪酸组分中的不饱和反式脂肪酸含量为所述脂肪酸组分的重量的约5%或更少的量

[0008] 附图简要描述

[0009] 图1描绘根据实施方案的制备用于反刍动物的矿物质舔舐物组合物的方法的流程图。

[0010] 图2描绘根据各种实施方案的制备用于反刍动物的矿物质舔舐物组合物的可替换方法的流程图。

[0011] 具体描述

[0012] 本公开不限于所描述的特定的系统、设备和方法,因为这些可能变化。在本说明书

中使用的术语仅仅是为了描述特定的版本或实施方案的目的,而不意图限制范围。

[0013] 如在本文档中所使用的,除非上下文另有明确说明,单数形式的“一(a)”、“一(an)”和“所述”包括复数指代。除非另有限定,本文使用的所有技术和科学术语具有与本领域普通技术人员通常所理解的相同的含义。本公开中的内容不被解释为承认在本公开中描述的实施方案无权通过在先的发明而享有比这样的公开更早的日期。如在本文档中使用的,术语“包括(comprising)”意为“包括(including),但不限于”。

[0014] 为了本申请的目的,下列术语将具有在下面列举的各自的含义。

[0015] “反刍动物”是一类具有多室胃的哺乳动物,所述多室胃给予动物通过在第一室(瘤胃)之内软化基于纤维素的食物并且反刍半消化的食物团(mass),来消化基于纤维素的食物能力。反刍物(被称为反刍的食物(cud))随后被反刍动物再次咀嚼。反刍动物的具体的实例包括但不限于,家牛(cattle)、野牛、水牛、牦牛、骆驼、美洲驼、长颈鹿、鹿、叉角羚、羚羊、绵羊和山羊。由反刍动物产生的奶被广泛用于各种基于乳制品的产品。乳牛对于奶和加工的乳制产品(比如,例如,酸奶、干酪、乳清和冰淇淋)的产量具有重要的商业意义。

[0016] “青贮”指包括切碎的绿色草料(比如,例如,草(grass)、豆科牧草以及饲料玉米(field corn))的饲料。青贮被置于被设计为排除空气的结构或容器中。随后青贮在所述结构或容器中被发酵,由此延缓腐败。青贮可以具有约60%至约80%重量的水含量。

[0017] 本公开一般地涉及为了影响反刍动物中的奶产量的目的而可以被喂食给反刍动物的膳食(dietary)组合物,比如补充物和类似物。特别地,如本文更详细地描述的,本文描述的膳食组合物可以被喂食给反刍动物来增加由反刍动物产生的奶的量和/或增加由反刍动物产生的奶的脂肪含量。本文描述的具体的组合物可以是矿物质舔舐物的形式。

[0018] 当反刍动物食用饲料时,在饲料中的脂肪被瘤胃改性来提供不同于在饲料中的脂肪的属性的奶脂肪属性。所有在瘤胃中不是完全惰性的脂肪可能减少饲料材料的瘤胃消化率。奶组合物和脂肪质量可能受到反刍动物的饮食的影响。例如,油料喂养(oil feeding)对于瘤胃功能和奶形成两者可能具有负面作用。作为油料喂养的结果,奶蛋白质浓度被降低,脂肪浓度被减少,并且反式脂肪酸的比例被增加。这些已经尤其被关联到当喝奶时在人体血液中有毒的低密度脂蛋白(LDL)胆固醇的增加和有益的高密度脂蛋白(HDL)胆固醇的减少。另外,在工业奶加工期间,奶脂肪的性质被弱化。在奶中的高水平多不饱和脂肪酸还可能导致味道缺陷和保存问题。典型的奶脂肪的脂肪酸组合物可以含有多于70%的饱和脂肪酸,并且反式脂肪酸的总量可以在3%-10%的范围内变化。当植物油被添加到饲料中时,反式脂肪酸的比例可以上升到多于10%。

[0019] 一种降低油和脂肪的有害作用的解决方案是防止甘油三酸酯脂肪水解。例如,通过使用甲醛处理的酪蛋白保护脂肪,可以减少脂肪水解。另一个替换方案是制造不溶性脂肪酸钙盐,借以避免在瘤胃中的氢化作用。然而,脂肪酸盐具有刺激性的味道,所述刺激性的味道可能限制脂肪酸盐在饲料中的可用性并且可能造成减少的饲料摄取量。所述盐还可能影响饲料的微粒化过程。

[0020] 因此,本文描述的矿物质舔舐物组合物允许来自饲料的棕榈酸经由消化道转移到反刍动物的血液循环中。这提高反刍动物的奶生产的能量效率。当利用能量变得更有效率时,奶产量增加并且在奶中的蛋白质和脂肪的浓度上升。尤其是,矿物质舔舐物组合物通过将奶脂肪组分带到细胞来提高在乳腺中的脂肪合成,并且因此在乳腺中的能量消耗的合成

不是必要的。因而，葡萄糖可以更有效地被用于乳糖生产，于是奶产量增加。由于不需要从氨基酸产生乳糖，奶蛋白质含量上升。因而，因此在泌乳期开始时反刍动物不减轻体重。

[0021] 在本文描述的各种实施方案中，矿物质舔舐物组合物可以包括至少一种钠盐、至少一种钙盐、至少一种镁盐以及至少一种脂肪酸组分。如本文更详细地描述的，脂肪酸组分可以主要是饱和脂肪酸(比如棕榈酸)并且可以几乎不含有或不含有不饱和反式脂肪酸。脂肪酸组分可以是组合物的重量的约30%至约80%，所述至少一种钠盐可以是组合物的重量的约5%至约15%，所述至少一种钙盐可以是组合物的重量的约5%至约25%，并且所述至少一种镁盐可以是组合物的重量的约5%至约15%。

[0022] 图1描绘制备反刍动物食用的膳食组合物的方法的流程图。如本文更详细地描述的，在各种实施方案中，膳食组合物可以以这样的方式被配制，使得当被反刍动物食用时，膳食组合物最大化由反刍动物产生的奶的特定的品质，以及由反刍动物产生的奶的量。在特定的实施方案中，膳食组合物可以是矿物质舔舐物组合物，所述矿物质舔舐物组合物包括但不限于，固体、非液体、附聚体(agglomeration)或聚集体(conglomeration)。术语“膳食组合物”和“矿物质舔舐物组合物”在本文中可以互换使用。

[0023] 在各种实施方案中，本文关于图1描述的组分一般地可以以任何顺序和/或任何组合来组合，并且不限于本文所描述的顺序。在一些实施方案中，矿物质舔舐物组合物可以通过提供105多种矿物质和添加110脂肪酸以获得矿物质舔舐物混合物的方式来制备。因而，过程105和110使得多种矿物质和脂肪酸组合以获得矿物质舔舐物混合物。如本文更详细地描述的，多种矿物质可以包括至少一种钠盐、至少一种钙盐以及至少一种镁盐。

[0024] 在各种实施方案中，本文描述的矿物质可以是任何这样的矿物质，所述矿物质是一般认为安全(GRAS)矿物质或这样的矿物质的组合。所述矿物质还可以从任何提供生物可利用矿物质的矿物质源获得。所述至少一种钠盐与所述至少一种钙盐与所述至少一种镁盐的比例可以是，例如，约7:6:14。

[0025] 所述至少一种钠盐不限于本公开，并可以包括任何含有至少一个钠离子的盐。钠盐的示例性实例包括磷酸二氢钠、醋酸钠、氯化钠、碳酸氢钠、磷酸氢二钠、碘酸钠、碘化钠、三聚磷酸钠、硫酸钠、亚硒酸钠和/或类似物。钠盐可以以约5%重量至约15%重量的量存在于矿物质舔舐物组合物中。具体的实施例可以包括约5%重量、7%重量、10%重量、10.7%重量、14%重量、15%重量或在这些值中的任何两个之间的任何范围或值。

[0026] 所述至少一种钙盐不限于本公开，而可以包括任何含有至少一个钙离子的盐。钙盐的示例性实例包括醋酸钙、碳酸钙、氯化钙、葡萄糖酸钙、氢氧化钙、碘酸钙、碘山萘酸钙(calcium iodobenenate)、氧化钙、无水硫酸钙、硫酸钙脱水化物(calcium sulfate dehydrate)、磷酸二钙、磷酸一钙、磷酸三钙和/或类似物。钙盐可以以约5%重量至约25%重量的量存在于矿物质舔舐物组合物中。具体的实施例可以包括约5%重量、7%重量、10%重量、12%重量、14%重量、15%重量、20%重量、21%重量、25%重量或在这些值中的任何两个之间的任何范围或值。

[0027] 所述至少一种镁盐不限于本公开，并可以包括任何含有至少一个镁离子的盐。镁盐的示例性实例包括醋酸镁、碳酸镁、氧化镁、硫酸镁和/或类似物。镁盐可以以约5%重量至约15%重量的量存在于矿物质舔舐物组合物中。具体的实施例可以包括约5%重量、5.6%重量、5.8%重量、7%重量、10%重量、14%重量、15%重量或在这些值中的任何两个

之间的任何范围或值。

[0028] 矿物质舔舐物混合物可以附加地包括一种或更多种其他矿物质或其任何衍生物, 比如, 例如, 钾、磷、锌、硫、硒、锰、铁、钴、铜、碘、钼。示例性衍生物可以包括, 例如, 钴盐、锰盐、钾盐、铁盐和锌盐。示例性的钴盐包括醋酸钴、碳酸钴、氯化钴、氧化钴、硫酸钴和或类似物。锰盐的示例性实例包括碳酸锰、氯化锰、柠檬酸锰、葡萄糖酸锰、正磷酸锰、氧化锰、磷酸锰、硫酸锰和/或类似物。钾盐的示例性实例包括醋酸钾、碳酸氢钾、碳酸钾、氯化钾、碘酸钾、碘化钾、硫酸钾和/或类似物。铁盐的示例性实例包括柠檬酸铁铵、碳酸铁、氯化铁、葡萄糖酸铁、氧化铁、磷酸铁、焦磷酸铁、硫酸铁、还原铁和/或类似物。锌盐的示例性实例包括醋酸锌、碳酸锌、氯化锌、氧化锌、硫酸锌和/或类似物。其他矿物质可以包括, 例如, 硫酸铜、氧化铜、硒酵母以及至少一种螯合矿物质。螯合矿物质一般地可以是已通过氨基酸溶解的金属矿物质。示例性螯合矿物质可以包括镁天门冬氨酸和吡啶甲酸铬。

[0029] 在各种实施方案中, 脂肪酸组分可以包括一种或更多种饱和脂肪酸、不饱和脂肪酸、盐或其衍生物。在各种实施方案中, 脂肪酸组分一般地可以包括一种或更多种游离的脂肪酸和/或糖脂。游离的脂肪酸一般地可以是非结合的脂肪酸, 而糖脂可以是与碳水化合物结合的脂肪酸。在一些实施方案中, 脂肪酸组分可以以矿物质舔舐物组合物的重量的约30%至约80%的量存在于矿物质舔舐物组合物中。在特定的实施方案中, 脂肪酸组分可以以约30%重量、约35%重量、约40%重量、约45%重量、约50%重量、约55%重量、约60%重量、约65%重量、约70%重量、约75%重量、约80%重量或在这些值中的任何两个之间的任何值或范围的量存在于矿物质舔舐物组合物中。在一些实施方案中, 脂肪酸组分可以表征矿物质舔舐物组合物的重量的约30%至约80%。

[0030] 在一些实施方案中, 脂肪酸组分可以具有等于或大于约40°C的熔点。在一些实施方案中, 脂肪酸组分可以具有等于或小于约80°C的熔点。在一些实施方案中, 脂肪酸组分可以具有约40°C至约80°C的熔点。在特定的实施方案中, 脂肪酸组分可以具有约40°C、约45°C、约50°C、约55°C、约60°C、约65°C、约70°C、约75°C、约80°C或在这些值中的任何两个之间的任何值或范围的熔点。

[0031] 在各种实施方案中, 脂肪酸组分可以包括至少一种饱和脂肪酸。例如, 脂肪酸组分可以包括1、2、3、4、5、6或更多种不同的饱和脂肪酸。如本文更详细地描述的, 在一些实施方案中, 饱和脂肪酸可以以这样的量存在于脂肪酸组分中, 使得反刍动物食用矿物质舔舐物组合物来产生期望的质量和数量的奶。因而, 在一些实施方案中, 饱和脂肪酸可以以脂肪酸组分的重量的约90%至脂肪酸组分的重量的约100%的量存在, 所述量包括约90%重量、约91%重量、约92%重量、约93%重量、约94%重量、约95%重量、约96%重量、约97%重量、约98%重量、约99%重量、约100%重量或在这些值中的任何两个之间的任何值或范围。饱和脂肪酸不限于本公开, 并可以包括许多现在已知的或后来发现的饱和脂肪酸, 包括所有其衍生物。例如, 饱和脂肪酸的衍生物可以包括盐、酯、酰胺、碳酸酯(carbonate)、氨基甲酸酯、酰亚胺、酸酐、醇和/或类似物。

[0032] 如本文使用的, 术语脂肪酸的“盐”可以是任何酸加成盐, 包括但不限于: 氢卤酸盐比如, 例如, 氢溴酸盐、氢氯酸盐、氢氟酸盐和氢碘酸盐; 无机酸盐比如, 例如, 硝酸盐、高氯酸盐、硫酸盐和磷酸盐; 有机酸盐比如, 例如, 磺酸盐(甲磺酸盐、三氟甲磺酸盐、乙磺酸盐、苯磺酸盐或对甲苯磺酸盐)、醋酸盐、苹果酸盐、富马酸盐、琥珀酸盐、柠檬酸盐、苯甲酸盐、

葡糖酸盐、乳酸盐、扁桃酸盐、粘酸盐、帕莫酸盐、泛酸盐、草酸盐和马来酸盐；以及氨基酸盐比如天门冬氨酸盐或谷氨酸盐。酸加成盐可以是单酸加成盐或二酸加成盐，比如二氢卤酸盐、二硫酸盐、二磷酸盐或二有机酸盐。在所有的情况下，酸加成盐作为非手性试剂被使用，其不是在针对与本公开的产物的特定的光学异构体的相互作用或本公开的产物的特定的光学异构体的沉淀的任何预期的或已知的偏好的基础上而被选择的。

[0033] 如本文使用的术语“脂肪酸酯”意为脂肪酸的酯。例如，脂肪酸酯可以是 $\text{RCOOR}'$ 形式的。 $\text{R}$ 可以是任何饱和或不饱和烷基基团，包括而限于， $\text{C}_{10}$ 、 $\text{C}_{12}$ 、 $\text{C}_{14}$ 、 $\text{C}_{16}$ 、 $\text{C}_{18}$ 、 $\text{C}_{20}$ 和 $\text{C}_{24}$ 。 $\text{R}'$ 可以是具有从约1至约1000个碳原子并且带有或没有杂原子的任何基团。在一些实施方案中， $\text{R}'$ 可以具有从约1至约20、从约3至约10以及从约5至约15个碳原子。杂原子可以包括而限于， $\text{N}$ 、 $\text{O}$ 、 $\text{S}$ 、 $\text{P}$ 、 $\text{Se}$ 、卤素、 $\text{Si}$ 和 $\text{B}$ 。例如， $\text{R}'$ 可以是 $\text{C}_{1-6}$ 烷基，比如甲基、乙基或叔丁基； $\text{C}_{1-6}$ 烷氧基 $\text{C}_{1-6}$ 烷基；杂环基，比如四氢呋喃基； $\text{C}_{6-10}$ 芳氧基 $\text{C}_{1-6}$ 烷基，比如苄氧基甲基(BOM)；甲硅烷基，比如三甲基硅烷基、叔丁基二甲基硅烷基以及叔丁基二苯基硅烷基；肉桂基；烯丙基；被卤素、甲硅烷基、氰基或 $\text{C}_{1-6}$ 芳基单取代、二取代或三取代的 $\text{C}_{1-6}$ 烷基，其中芳环未被取代或被一个、两个、三个残基(residue)取代，所述残基选自由 $\text{C}_{1-7}$ 烷基、 $\text{C}_{1-7}$ 烷氧基、卤素、硝基、氰基和 $\text{CF}_3$ 组成的组；或被9-苄基取代的 $\text{C}_{1-2}$ 烷基。

[0034] 如本文使用的，“脂肪酸酰胺”一般地可以包括脂肪酸的酰胺，其中脂肪酸被结合到酰胺基团。例如，脂肪酸酰胺可以具有化学式 $\text{RCONR}'\text{R}''$ 。 $\text{R}$ 可以是任何饱和或不饱和烷基基团，包括而限于， $\text{C}_{10}$ 、 $\text{C}_{12}$ 、 $\text{C}_{14}$ 、 $\text{C}_{16}$ 、 $\text{C}_{18}$ 、 $\text{C}_{20}$ 和 $\text{C}_{24}$ 。 $\text{R}'$ 和 $\text{R}''$ 可以是具有从约1至约1000个碳原子并且带有或没有杂原子的任何基团。在一些实施方案中， $\text{R}'$ 可以具有从约1至约20、从约3至约10以及从约5至约15个碳原子。杂原子可以包括而限于， $\text{N}$ 、 $\text{O}$ 、 $\text{S}$ 、 $\text{P}$ 、 $\text{Se}$ 、卤素、 $\text{Si}$ 和 $\text{B}$ 。例如， $\text{R}'$ 和 $\text{R}''$ 每个可以是烷基、烯基、炔基、芳基、芳烷基、环烷基、卤代烷基或杂环烷基基团。

[0035] “脂肪酸酸酐”一般地可以指由具有羧酸的脂肪酸缩合得到的化合物。可以被用来形成脂肪酸酸酐的羧酸的示例性实例包括醋酸、丙酸、苯甲酸和类似物。

[0036] 脂肪酸的“醇”指具有以下基团的脂肪酸：具有3-30个碳原子和一个或多个羟基基团的直链或支链基团、饱和基团、自由基基团。醇组分的烷基部分可以是丙基、丁基、戊基、己基、异丙基、异丁基、仲丁基、叔丁基或类似物。本领域技术人员可以理解其他醇基团在本公开中也可以是有用的。

[0037] 在一些实施方案中，饱和脂肪酸可以包括棕榈酸化合物。棕榈酸化合物不限于本公开，并可以包括一种或更多种结合的棕榈酸、非结合的棕榈酸、游离的棕榈酸、棕榈酸衍生物和/或类似物。棕榈酸，也被称为十六烷酸，具有分子式 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{CO}_2\text{H}$ 。棕榈酸衍生物的具体实例可以包括棕榈酸酯、棕榈酸酰胺、棕榈酸盐、棕榈酸碳酸酯(palmitic acid carbonate)、棕榈酸氨基甲酸酯(palmitic acid carbamate)、棕榈酸酰亚胺、棕榈酸的酸酐和/或类似物。棕榈酸化合物可以以脂肪酸的重量的约60%至脂肪酸的重量的约100%的量存在于脂肪酸组分中，所述量包括约60%重量、约65%重量、约70%重量、约75%重量、约80%重量、约85%重量、约90%重量、约95%重量、约98%重量、约99%重量、约100%重量或者这些值中的任何两个之间的任何值或范围。在一些实施方案中，脂肪酸组分可以本质上由棕榈酸化合物组成。在其他实施方案中，脂肪酸组分可以完全由脂肪酸化合物构成。

[0038] 在一些实施方案中，饱和脂肪酸可以包括硬脂酸化合物。硬脂酸化合物不限于本

公开,并可以包括结合的硬脂酸、非结合的硬脂酸、游离的硬脂酸、硬脂酸衍生物和/或类似物。硬脂酸,也被称为十八烷酸,具有化学式 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{CO}_2\text{H}$ 。硬脂酸衍生物的具体的实例可以包括一种或更多种硬脂酸酯、硬脂酸酰胺、硬脂酸盐、硬脂酸碳酸酯、硬脂酸氨基甲酸酯、硬脂酸酰亚胺、硬脂酸酸酐和/或类似物。由于大量的硬脂酸可能阻碍乳腺的奶生产能力,硬脂酸的量可以是以脂肪酸组分的重量的约30%或更少的量存在于脂肪酸组分中。在特定的实施方案中,硬脂酸化合物可以构成脂肪酸组分的重量的约30%、脂肪酸组分的重量的约25%、脂肪酸组分的重量的约20%、脂肪酸组分的重量的约15%、脂肪酸组分的重量的约10%、脂肪酸组分的重量的约5%或这些值中的任何两个之间的任何值或范围。

[0039] 在一些实施方案中,脂肪酸组分可以包括不饱和脂肪酸。如本文使用的术语“不饱和脂肪酸”指任何单不饱和脂肪和多不饱和脂肪,并且包括不饱和反式脂肪酸。不饱和脂肪酸必须含有至少一个烯烃键,并且可以在碳氢链的任何位置上含有两个或更多个烯烃基团,并且不饱和可以呈现为或不呈现为双键的共轭系统。不饱和脂肪酸不限于本公开,并可以包括许多现在已知的或后来发现的不饱和脂肪酸,包括其所有衍生物。例如,如本文之前描述的,不饱和脂肪酸的衍生物可以包括盐、酯、酰胺、酸酐、醇和/或类似物。如本文更详细地描述的,在各种实施方案中,影响由食用矿物质舔舐物组合物的反刍动物产生的奶的期望的质量的在脂肪酸组分中的最小量的不饱和脂肪酸可以被使用。因而,在一些实施方案中,脂肪酸组分可以基本上没有不饱和脂肪酸。如本文关于不饱和脂肪酸使用的,术语“基本上没有”被理解意为基本上没有不饱和脂肪酸的量或约10%或更少重量的不饱和脂肪酸,包括痕量的不饱和脂肪酸。因此,不饱和脂肪酸可能以脂肪酸组分的重量的约10%或更少的量存在于脂肪酸组分中,所述量包括约10%重量或更少、约5%重量或更少、约4%重量或更少、约3%重量或更少、约2%重量或更少、约1%重量或更少、约0.5%重量或更少、约0%重量,或者这些值中的任何两个之间的任何值或范围。

[0040] 在各种实施方案中,可以包含至少一部分脂肪酸组分。在一些实施方案中,脂肪酸可以在将脂肪酸添加至矿物质盐之前被预先包含。在其他实施方案中,脂肪酸可以作为本文描述的各种过程105、110、115、120的结果被包含。在一些实施方案中,脂肪酸一般地可以被至少一种超分子结构包含。超分子结构可以包括囊泡状(vesicular)结构,比如微乳液、脂质体(囊泡)、胶束和反胶束。脂质体(囊泡)可以包含水性体(aqueous volume),所述水性体完全被由脂质分子(比如磷脂)构成的膜包围。在一些实施方案中,脂质体可以具有双层膜。在一些实施方案中,脂质体可以包括至少一种表面活性剂。表面活性剂的实例可以包括聚氧乙烯醚和脂肪酸的酯。表面活性剂可以具有约2至约12的亲水亲脂平衡(HLB)值,包括约2、约3、约4、约5、约6、约7、约8、约9、约10、约11、约12或这些值中的任何两个之间的任何范围或值。胶束和反胶束是包含两亲性成分但不包含被膜完全包围的水性体的微观囊泡。在胶束中,两亲性化合物的亲水部分在外侧(在囊泡的表面上)。在反胶束中,两亲性化合物的疏水部分在外侧。因而反胶束可以包含极性核,所述极性核可以使水和大分子两者溶解在反相胶束内。随着核水性池(core aqueous pool)的体积增加,水性环境开始匹配本体水(bulk water)的物理和化学特性。所获得的反相胶束可以被称为油包水的微乳液。

[0041] 在一些实施方案中,至少一部分脂肪酸可以被包含在胶束或囊泡的核中。除了脂肪酸以外,所述核可以在其中包括许多颗粒。如本文更详细地描述的,所述核组合体可以由包括以下中的至少一种的核材料构成:蛋白质材料、纤维素材料、氨基酸、氨基酸衍生物。

[0042] 在各种实施方案中,至少一部分脂肪酸可以被包封。在一些实施方案中,脂肪酸可以在将脂肪酸添加110至矿物质盐之前被预先包封。在其他实施方案中,脂肪酸可以作为本文描述的各种过程105、110、115、120的结果被包封。在一些实施方案中,脂肪酸一般地可以被胶囊包封。所述胶囊可以包括胶囊壳,所述胶囊壳由至少一种多糖构成。如本文描述的胶囊壳的示例性实例可以包括:包括琼脂、明胶、淀粉酪蛋白、壳聚糖、大豆蛋白质、红花蛋白质、藻酸盐、结冷胶、角叉菜胶、黄原胶、邻苯二甲酸明胶、琥珀酸明胶、邻苯二甲酸醋酸纤维素、聚乙酸乙酯、羟丙基甲基纤维素、聚醋酸乙酯邻苯二甲酸酯、丙烯酸酯的聚合产物、甲基丙烯酸酯的聚合产物和/或其混合物的胶囊。

[0043] 在各种实施方案中,一种或更多种其他成分可以被添加115至矿物质舔舐物混合物中。如本文更详细地描述的,其他成分可以基本上与过程105和110同时被添加115、可以继续过程105和110之后被添加、可以在过程105和110之前被添加、或者可以在过程120期间被添加。如本文更详细地描述的,可以被添加115的其他成分的示例性实例包括乳化剂、葡萄糖生成的前体、抗氧化剂、维生素、微量元素、肉碱、氨基酸、氨基酸衍生物、蛋白质、碳水化合物、纤维索材料、粘结剂、增量剂、填料、调风味剂和类似物或其组合。其他成分可以包括一般地以足以提供要食用矿物质舔舐物组合物的反刍动物有益的营养和膳食需求的特定的量被包括的各种部分。例如,矿物质舔舐物混合物可以包括分别以足以提供反刍动物的有益的营养和膳食需求的量的碳水化合物部分和维生素部分。

[0044] 碳水化合物不限于本公开,并可以包括任何碳水化合物或碳水化合物的组合,特别是被用在动物饲料和矿物质舔舐物组合物中的那些。在一些实施方案中,碳水化合物一般地可以为矿物质舔舐物组合物提供能量源。碳水化合物的示例性实例可以包括糖蜜、甜菜渣、甘蔗、小麦麸、燕麦壳、谷壳、大豆皮、花生壳、木材、啤酒厂副产品、饮料工业的副产品、草料、粗饲料、青贮、糖蜜、食糖、淀粉、纤维素、半纤维素、小麦、玉米、燕麦、高粱、小米、大麦、大麦纤维、大麦壳、大麦粗粉(middlings)、大麦麸、制麦芽用大麦筛渣(malting barley screenings)、制麦芽用大麦(parley)和细粉、麦芽小根、玉米麸、玉米粗粉、玉米芯、玉米筛渣、玉米纤维、小米、水稻、米糠、水稻粗粉、黑麦、小黑麦、啤酒糟、咖啡研磨物、茶叶细粉、柑桔水果果肉、果皮渣、藻类、藻粉、微藻类和/或类似物。

[0045] 在各种实施方案中,葡萄糖生成前体可以包括以下中的至少一种:丙三醇(glycerol)、丙二醇(propylene glycol)、糖蜜、丙酸酯(propionate)、甘油(glycerine)、丙二醇(propane diol)、丙酸钙、丙酸、辛酸、汽爆锯末、汽爆木屑、汽爆小麦秸秆、藻类、藻粉、微藻类或其组合。葡萄糖生成前体一般地可以被包括在矿物质舔舐物混合物中以向反刍动物提供能量源,以便防止在反刍动物体内发生糖异生作用。

[0046] 抗氧化剂不限于本公开,并可以包括任何抗氧化剂或抗氧化剂的组合,特别是被用在动物饲料和矿物质舔舐物组合物中的那些。抗氧化剂的示例性实例可以包括 $\alpha$ -胡萝卜素、 $\beta$ -胡萝卜素、乙氧基喹啉、丁基羟基苯甲醚(BHA)、丁基羟基甲苯(BHT)、隐黄素、叶黄素、番茄红素、玉米黄素、维生素A、维生素C、维生素E、硒、 $\alpha$ -硫辛酸和/或类似物。

[0047] 在各种实施方案中,维生素可以包括维生素A、维生素B、维生素C、维生素D、维生素E、维生素K和/或类似物的任何组合。维生素B的具体的实例包括硫胺素(维生素B<sub>1</sub>)、核黄素(维生素B<sub>2</sub>)、烟酸(维生素B<sub>3</sub>)、泛酸(维生素B<sub>5</sub>)、吡哆醇(维生素B<sub>6</sub>)、生物素(维生素B<sub>7</sub>)、叶酸(维生素B<sub>9</sub>)、钴胺素(维生素B<sub>12</sub>)和胆碱(维生素B<sub>p</sub>)。

[0048] 在一些实施方案中,矿物质舔舐物混合物可以包括一些肉碱。肉碱可以被包括在矿物质舔舐物混合物中以帮助分解脂肪酸,来在反刍动物中产生代谢能。在一些实施方案中,肉碱可以存在于预混合组合物中。

[0049] 在一些实施方案中,氨基酸可以是必需氨基酸,包括亮氨酸、赖氨酸、组氨酸、缬氨酸、精氨酸、苏氨酸、异亮氨酸、苯丙氨酸、甲硫氨酸、色氨酸和/或其任何衍生物的任何组合。在一些实施方案中,氨基酸可以是非必需氨基酸,包括丙氨酸、天冬酰胺、天冬氨酸、半胱氨酸、谷氨酸、谷氨酰胺、甘氨酸、脯氨酸、丝氨酸、酪氨酸和/或其任何衍生物的任何组合。氨基酸和/或其任何衍生物还可以包括氨基酸,和非必需氨基酸与必需氨基酸两者的衍生物。氨基酸一般地可以被包括在矿物质舔舐物混合物中以在反刍动物的各种生理过程(比如,例如,增加肌肉质量、提供能量、帮助恢复和/或类似过程)中提供营养辅助。在一些实施方案中,氨基酸可以从预混合的组合物获得。

[0050] 在一些实施方案中,蛋白质可以从蛋白质源获得。蛋白质源的示例性实例可以包括一种或更多种谷物和/或油籽粕。谷物一般地可以不限于本公开,并可以是被用作蛋白质源的任何可食用的谷物或谷物的组合。谷物的示例性实例包括谷类谷物(cereal grains),比如大麦、小麦、斯佩尔特小麦、黑麦、燕麦、黑小麦、水稻、玉米、荞麦、藜麦、苋、高粱和类似物。油籽粕一般地来源于在将储备油(reserved oil)从油籽去除之后剩余的残余物。油籽粕可能富含蛋白质并且在残余脂肪和残余油方面是可变化的。油籽粕的示例性实例包括油菜籽粕、大豆粕、葵花粕、棉籽粕、芥蓝(camelina)粕、芥末籽粕、海甘蓝籽粕、红花粕、水稻粕、花生粕、玉米谷朊粉、玉米谷朊饲料、干酒糟(distillers dried grains),带有可溶物的干酒糟、小麦谷朊和/或类似物。

[0051] 在一些实施方案中,矿物质舔舐物混合物可以包括至少一种纤维素材料。纤维素材料一般地可以为反刍动物提供纤维源以降低胆固醇水平且促进适当的消化功能。纤维素材料的示例性实例包括小麦麸、小麦粗粉、小麦碾磨产品(mill run)、燕麦壳、燕麦麸、大豆壳、草粉、干草粉、苜蓿粉、苜蓿、秸秆、干草、藻类、藻粉、微藻类和/或类似物。如本文更详细地描述的,在一些实施方案中,矿物质舔舐物组合物可以被包覆在纤维素载体上。用于矿物质舔舐物包覆物的适合的纤维素载体的实例可以包括秸秆、干草、草和谷物。

[0052] 在各种实施方案中,矿物质舔舐物混合物可以包括微量营养素混合物。微量营养素混合物不限于本公开,并一般地可以包含现在已知的或后来开发的任何微量营养素混合物。如本文更详细地描述的,微量营养素混合物可以包括各种组分,比如至少一种维生素和至少一种矿物质。在一些实施方案中,微量营养素混合物可以从预混合的组合物获得。

[0053] 如本文更详细地描述的,粘结剂可以为矿物质舔舐物混合物提供粘合性质,特别地使得当矿物质舔舐物混合物被形成为矿物质舔舐物组合物时不瓦解。粘结剂的实例包括多糖、蛋白质和类似物,或其组合。增量剂一般地可以增加矿物质舔舐物组合物的容积而不影响矿物质舔舐物组合物的味道。增量剂的实例可以包括硅酸盐、高岭土、粘土和/或类似物。填料一般地可以被用来增加容积、重量、粘度、不透明度、强度和/或类似性质。填料的实例可以包括谷朊饲料、葵花壳、酒糟、瓜尔豆壳、小麦粗粉、水稻壳、米糠、油籽粕、干血粉(dried blood meal)、动物副产品粉、鱼副产品粉、干鱼可溶物、羽毛粉、家禽副产品、肉粉、骨粉、乳清粉、大豆蛋白浓缩物、大豆粉、酵母、小麦、燕麦、谷物高粱、玉米饲料粉、黑麦、玉米、大麦、气吸式谷物碎片(aspirated grain fractions)、干啤酒糟(brewers dried

grains)、玉米花、玉米谷朊粉、饲用燕麦粉、高粱谷粉、小麦碾磨产品、小麦低等产品(wheat red dog)、玉米渣饲料、小麦花、小麦麸、小麦胚芽粉、去壳燕麦、黑麦粗粉、子叶纤维和/或研磨的谷粒。

[0054] 在各种实施方案中,矿物质舔舐物混合物可以被形成120来获得矿物质舔舐物组合物。在一些实施方案中,形成步骤120可以包括将矿物质舔舐物混合物形成固体块、模制的块、非液体形式、半固体形式、附聚体、聚集体和/或类似物。如本文使用的,“固体”被用来与液体或半固体形式相区分,并且意图比如为了降低重量、安装或固定的目的而获取具有固体侧壁的空心结构,或可以以其他方式被提供一些孔洞的固体材料。因此,形成步骤120可以包括压制、模制、挤出、研磨、制粒、包封、造粒和/或类似步骤。压制步骤可以包括,例如,施加压力到一些量的矿物质舔舐物组合物上。模制步骤可以包括,例如,敞开式模制、压缩模制、注射模制、离心模制或类似步骤。挤出步骤可以包括,例如,通过使矿物质舔舐物组合物强行通过具有期望的形状和尺寸的模具来形成一些量的矿物质舔舐物组合物。

[0055] 研磨步骤可以通过本领域技术人员已知的各种研磨设备(比如,锤式磨机、辊式磨机、盘式磨机或类似设备)实施。矿物质舔舐物混合物和/或其部分可以被研磨成各种尺寸,比如(例如,以毫米测量的)颗粒尺寸、筛孔尺寸、表面面积或类似尺寸。根据一些实施方案,矿物质舔舐物混合物和/或其部分可以被研磨成约0.05mm至约10mm的平均颗粒尺寸。更特别地,矿物质舔舐物混合物可以被研磨来产生具有以下平均颗粒尺寸的粒状材料:约0.05mm、约0.1mm、约0.2mm、约0.5mm、约1.0mm、约2.0mm、约3.0mm、约4.0mm、约5.0mm、约6.0mm、约7.0mm、约8.0mm、约9.0mm、约10.0mm或这些值中的任何两个之间的任何值或范围。在一些实施方案中,矿物质舔舐物混合物可以被这样研磨以使约20%至50%的研磨的矿物质舔舐物混合物被具有约10mm的尺寸的开孔(openings)的筛孔保留,并且以使约70%至约90%的研磨的矿物质舔舐物混合物被具有约1mm的尺寸的开孔的筛孔保留。在一些实施方案中,矿物质舔舐物组合物和/或其各种部分可以根据成分而具有不同分布的颗粒尺寸。例如,在包含一种或更多种小麦成分的实施方案中,颗粒尺寸可以被这样分布,以使约95%的研磨的小麦成分被具有约0.0625mm的尺寸的开孔的筛孔保留,并且以使约65%的研磨的小麦成分被具有约1.0mm的开孔的筛孔保留。在另一个实施例中,比如包含一个或更多个大麦成分的实施方案中,颗粒尺寸可以被这样分布,以使约95%的研磨的大麦成分被具有约0.0625mm的尺寸的开孔的筛孔保留,并且以使约60%的研磨的大麦成分被具有约1.0mm的开孔的筛孔保留。每种成分的不同筛孔尺寸可以独立于用于其他成分的筛孔尺寸。

[0056] 研磨步骤可以提供各种益处,比如改善矿物质舔舐物混合物和/或由矿物质舔舐物混合物形成的矿物质舔舐物组合物的某些特性。例如,均匀且精细的颗粒尺寸可以改善不同成分的混合。根据某些实施方案,研磨步骤可以被配置来减少矿物质舔舐物组合物的某些组分的颗粒尺寸,例如,来增加对于在胃肠道中的酶开放的表面面积,这可以提高营养物的消化率和/或增加饲料的适口性。

[0057] 在一些实施方案中,粘结剂、增量剂、填料和/或类似物可以被添加至粒状材料中来将矿物质舔舐物组合物形成120为期望的形状。

[0058] 在各种实施方案中,形成步骤120可以包括加热矿物质舔舐物混合物。如本文更详细地描述的,在一些实施方案中,矿物质舔舐物混合物可以被加热至超过饱和脂肪酸的熔点的温度以形成加热的矿物质舔舐物混合物。如本文更详细地描述的,在一些实施方案中,

形成步骤120可以包括使用矿物质舔舐物混合物包覆纤维素载体以形成包覆的纤维素载体。在一些实施方案中,形成步骤120可以包括冷却所述包覆的纤维素载体。所述冷却步骤可以通过任何冷却方法进行,并且一般地可以被完成来确保矿物质舔舐物混合物围绕纤维素载体硬化为矿物质舔舐物组合物。在特定的实施方案中,矿物质舔舐物混合物可以围绕绳、树干、杆(post)、草、秸秆、干草、谷物、饲料材料和/或类似物被形成120。

[0059] 如本文更详细地描述的,在各种实施方案中,形成步骤120可以包括将矿物质舔舐物混合物加热至超过饱和脂肪酸的熔点的温度。形成步骤120还可以包括添加流体至加热的矿物质舔舐物混合物中。所述流体不限于本公开,并一般地可以包含适用于由矿物质舔舐物混合物形成盐合物晶体结构的任何流体。流体的示例性实例可以包括水或基本上水性的溶液。形成步骤120还可以包括将盐合物晶体结构置于模中。所述模可以具有基于所获得的矿物质舔舐物组合物的期望的形状和/或尺寸的形状和/或尺寸。

[0060] 在各种实施方案中,形成步骤120可以包括干燥矿物质舔舐物组合物。干燥步骤一般地可以被完成来移除任何过多的水或其他不期望的材料。

[0061] 如在图2中描绘的,在各种实施方案中,可以将乳化剂与矿物质舔舐物混合物组合205来形成乳状液。在一些实施方案中,所述乳状液可以包括,例如,水、棕榈酸钠和棕榈酸。组合步骤205可以包括将矿物质舔舐物混合物和乳化剂在压力下组合。在一些实施方案中,所述压力可以是约1atm至约10atm。在特定的实施方案中,所述压力可以是约1atm、约2atm、约3atm、约4atm、约5atm、约6atm、约7atm、约8atm、约9atm、约10atm或这些值中的任何两个之间的任何值或范围。乳状液可以与其他成分一起被添加210,并且如本文更详细地描述的,所得到的产品可以被形成220以获得最终产品。

[0062] 乳化剂不限于本公开,并一般地可以是能够乳化和/或微粒化矿物质舔舐物组合物的任何组合物。在一些实施方案中,乳化剂可以是非离子乳化剂。非离子乳化剂的具体实例可以包括乙氧基化脂肪醇、乙氧基化烷基酚、乙氧基化脂肪酸、山梨糖醇酐衍生物、蔗糖酯和衍生物、环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物、氟化的烷基聚氧乙烯乙醇和/或其任何组合。乳化剂的其他实例可以包括卵磷脂、天然籽杂草(seed weed)、天然籽胶、天然植物渗出物、天然水果提取物、动物皮和骨提取物、生物合成胶、淀粉、纤维、蔗糖酯、吐温(Tween)、聚甘油酯、糖酯、蓖麻油和乙氧基化蓖麻油油、氨溶液、丁氧基乙醇、丙二醇、乙二醇、乙二醇聚合物、聚乙烯、甲氧基聚乙二醇和/或其任何组合。天然籽杂草的实例可以包括角叉菜胶、藻酸盐、琼脂、琼脂糖、fucellan和黄原胶或其组合。天然籽胶的实例可以包括瓜耳豆胶、刺槐豆胶、塔拉胶、罗望子胶和欧车前胶。天然植物渗出物的实例是阿拉伯胶、黄芪胶、刺梧桐树胶和印度树胶。天然水果提取物是,例如,低甲氧基果胶和高甲氧基果胶。动物皮和骨的提取物是,例如,明胶A、明胶B和水解明胶。阿拉伯胶是从相思树(acacia)的某些变种获得的天然食物添加剂。其一般地是没有味道且没有气味的,并且可以被用在商业食品加工中来增稠、乳化和/或稳定食物。瓜尔豆胶是从豆属的植物获得的胶粘物质。瓜尔豆胶还可以在商业食品加工中被用作增稠剂和/或稳定剂。黄原胶通过玉米糖发酵产生,并且可以作为食物的增稠剂、乳化剂和/或稳定剂。在特定的实施方案中,阿拉伯胶、瓜尔豆胶、黄原胶和/或果胶可以作为乳状液稳定剂组合使用。生物合成的胶的示例性实例可以包括黄原胶、结冷胶、可得然胶(curdian)和普鲁兰(pullulan)。淀粉的实例可以包括天然淀粉、化学改性淀粉、物理改性淀粉和酶改性淀粉。蓖麻油由于其使油溶解在水中的能力,作为乳化剂可以是

有效的。

[0063] 在各种实施方案中,乳化剂可以具有约5至约14的亲水亲脂平衡HLB。在特定的实施方案中,乳化剂的HLB可以是约5、约6、约7、约8、约9、约10、约11、约12、约13、约14或在这些值中的任何两个之间的任何值或范围。

[0064] 在各种实施方案中,乳化剂可以以矿物质舔舐物组合物的重量的约0.01%至约2.0%的量存在于矿物质舔舐物组合物中。在特定的实施方案中,乳化剂可以以约0.01%重量、约0.05%重量、约0.1%重量、约0.2%重量、约0.25%重量、约0.3%重量、约0.5%重量、约0.6%重量、约0.75%重量、约1.0%重量、约1.25%重量、约1.5%重量、约1.75%重量、约2.0%重量或这些值中的任何两个之间的任何值或范围的量存在于矿物质舔舐物组合物中。

[0065] 在各种实施方案中,增加反刍动物中的奶脂肪含量的方法可以包括向反刍动物提供如本文描述的矿物质舔舐物组合物以用于摄食。如本文更详细的描述的,在特定的实施方案中,矿物质舔舐物组合物可以是固体矿物质舔舐物组合物。在一些实施方案中,矿物质舔舐物组合物可以作为补充物或强化物(boosters)被提供。在一些实施方案中,所述组合物可以被包覆在要被提供给反刍动物的材料上。在一些实施方案中,矿物质舔舐物组合物可以以这样的量被提供给反刍动物,以使按每天由反刍动物产生的每千克奶计,反刍动物接收至少约10克的脂肪酸。所述量可以基于来自反刍动物的前一天的奶产量,基于来自反刍动物的前一周的奶产量的日平均数、基于来自反刍动物的前一个月的奶产量的日平均数、当不提供矿物质舔舐物组合物时来自反刍动物的奶的平均产量和/或类似值。在一些实施方案中,反刍动物可以被提供以附加量的矿物质舔舐物组合物以弥补没有被反刍动物食用的矿物质舔舐物组合物的部分,比如当食用矿物质舔舐物组合物时被反刍动物洒出的量、被其他动物食用的量、损坏或变质的量和/或类似的量。

[0066] 在一些实施方案中,向反刍动物提供矿物质舔舐物组合物以用于反刍动物食用可以使得奶的产量增加和/或所产生的奶的脂肪含量增加。这些增加一般地可以是相对于没有接收矿物质舔舐物组合物的类似的反刍动物、没有接收矿物质舔舐物组合物的类似的多个动物的平均数、当没有被提供矿物质舔舐物组合物时相同的反刍动物的奶生产量和脂肪含量的平均数和/或类似情况的。在特定的实施方案中,奶产量可以增加约1%至约10%的量,包括约1%、约2%、约3%、约4%、约5%、约6%、约7%、约8%、约9%、约10%的量或这些值中的任何两个之间的任何值或范围。在特定的实施方案中,奶脂肪含量可以增加约10%至约15%的量,包括约10%、约11%、约12%、约13%、约14%、约15%的量或这些值中的任何两个之间的任何值或范围。

## 实施例

[0067] 实施例1:制造矿物质舔舐物组合物

[0068] 要被用作营养补充物的矿物质舔舐物组合物被制造用于包覆在绳上。矿物质舔舐物组合物包括约48%重量的脂肪酸组分。脂肪酸组分基本上是100%的棕榈酸,从而不包含不饱和反式脂肪酸。矿物质舔舐物组合物还包括约48%重量的多种矿物质盐。矿物质盐包括醋酸钠、氯化钠、碳酸氢钠、碳酸钙、氯化钙和氧化镁。还存在约2%重量的粘结剂材料以确保矿物质舔舐物组合物将粘到绳上。

[0069] 矿物质舔舐物组合物可以通过在混合器中将脂肪酸组分与多种矿物质盐和粘结材料组合以获得矿物质舔舐物混合物来制造。然后矿物质舔舐物混合物被转移到锅中并且被加热至约60℃,以使脂肪酸组分熔化并且混合物基本上是液体形式。混合物被转移到喷雾器中,所述喷雾器被用来将混合物喷洒在一条绳的整个表面上,所述绳能够在乳牛的畜栏中被悬挂用于舔舐。

#### [0070] 实施例2:喂食乳牛

[0071] 具有正常的(未处理的)平均日产量28kg奶的乳牛被提供以上面关于实施例1描述的矿物质舔舐物组合物来增加奶脂肪和产生的奶的量。

[0072] 通过将绳悬挂在牛的畜栏中供牛自由食用,乳牛被给予约500克矿物质舔舐物组合物。该量基于在一天过程中牛食用盐舔舐物的平均时间量被选择来确保牛食用至少约280克的矿物质舔舐物组合物。该量相当于对于牛那天将要产生的每千克的奶约10克的棕榈酸。作为结果,期望牛产生比她原来多10%的奶,并且她产生的奶比她原来产生的奶多包含15%的奶脂肪含量。

#### [0073] 实施例3:向一大群牛提供

[0074] 上面关于实施例1描述的矿物质舔舐物组合物被提供给商业乳场上的一大群牛,以证实其有效性。来自商业乳场的500头乳牛的群体被随机选择以提供在各种特性(比如牛的品种、重量、年龄和类似特性)方面的各种各样的变化。500头牛被等分成两个组:样本牛组和对照牛组。每天,样本牛组被自由给予在绳上的矿物质舔舐物组合物。对照组不接收矿物质舔舐物组合物。针对被食用的矿物质舔舐物组合物的量、重量变化、每天牛产生的奶的量,以及每天牛产生的奶的组成监测500头牛。监测持续60天的一段时间。两组牛的在这段时间内的对比显示,相比于未接收固体强化物的对照组,统计上显著的提高来自于食用了固体强化物的组。

[0075] 在上面的详细描述中,参考了附图,所述附图形成本文的一部分。除非上下文另有说明,在附图中,典型地,类似地符号确定类似的组分。在详细的说明书、附图和权利要求书中的描述的示例性的实施方案不意图是限制性的。可以使用其他实施方案,并且可以做出其他变化,而不偏离本文呈现的精神或范围。将容易理解的是,如本文一般地描述的以及在附图中图示说明的本公开的多个方面,可以以各种各样的不同的配置被安排、替换、组合、分离以及设计,所有这些在本文中被明确地预期。

[0076] 本公开不局限于在本申请中描述的特定的实施方案,所述实施方案意图作为各种方面的示例。可以做出许多修饰和变化而不偏离本公开的精神和范围,这对于本领域技术人员来说将是明显的。除了那些本文枚举的方法和装置,在本公开的范围内的功能上等同的方法和装置,通过前述描述,对于本领域技术人员来说将是明显的。这样的修饰和变化意图落在所附的权利要求书的范围内。本公开仅受到所附权利要求书的术语以及这样的权利要求书要求保护的等同物的全部范围的限制。要理解的是,本公开不限于特定的方法、反应物、化合物、组合物或生物系统,其当然可以变化。还要理解的是本文使用的术语仅仅是为了描述特定的实施方案的目的,而不意图是限制性的。

[0077] 对于本文中基本上任何的复数和/或单数术语的使用,按照适合于上下文和/或应用,本领域技术人员可以从复数转化为单数和/或从单数转化为复数。各种单数/复数置换可以为了清楚的目的在本文中被清楚地阐述。

[0078] 本领域技术人员将理解的,通常,本文中且尤其在所附的权利要求书(例如,所附权利要求书的主体)中使用的术语一般地意图作为“开放式”术语(例如,术语“包括(including)”应当被解释为“包括但不限于”,术语“具有”应当被解释为“至少具有”,术语“包括(includes)”应当被解释为“包括但不限于”,等等)。虽然各种组合物、方法和设备按照“包括(comprising)”各种组分或步骤(被解释为意为“包括,但不限于”)的方式被描述,所述组合物、方法、设备还可以“本质上由所述各种组分和步骤组成”或“由所述各种组分和步骤组成”,并且这样的术语应当被解释为限定本质上闭合成员的组。本领域技术人员还将理解,如果被引导的权利要求特征陈述(recitation)的特定数量是意图的,那么这样的意图将在权利要求中被明确地陈述,并且在没有这样的陈述的情况下,这样的意图就不存在。例如,为帮助理解,下面所附的权利要求书可能包含引导性词组“至少一个”和“一个或更多个”的用法来引导权利要求特征陈述。然而,即使当同一权利要求包括引导性词组“一个或更多个”或“至少一个”以及不定冠词比如“一(a)”“或一(an)”时,这样的词组的使用不应当被解释为暗示,通过不定冠词“一(a)”“或一(an)”引导权利要求特征陈述将包含这样的引导的权利要求特征陈述的任何特定的权利要求限制于仅包含一个这样的特征陈述的实施方案(例如,“一(a)”和/或“一(an)”应当被解释为意为“至少一个”或“一个或更多个”);对于被使用来引导权利要求特征陈述的定冠词的使用来说同样适用。除此之外,即使引导的权利要求特征陈述的具体的数量被明确地陈述,本领域技术人员将了解,这样的陈述应当被解释为意为至少所陈述的数量(例如,没有其他修饰的最简要的陈述“两个特征陈述”意为至少两个特征陈述,或者两个或更多个特征陈述)。此外,在使用类似于“A、B和C中的至少一个,等等”的惯例的例子中,通常就其意义而言,意在这样的解释(construction),即本领域技术人员会理解该惯例(例如,“具有A、B和C中的至少一个的系统”将包括但不限于具有单独的A、单独的B、单独的C、A和B一起、A和C一起、B和C一起、和/或A、B和C一起的系统,等等)。在使用类似于“A、B和C中的至少一个,等等”的惯例的例子中,通常就其意义而言,意在这样的解释,即本领域技术人员会理解该惯例(例如,“具有A、B或C中的至少一个的系统”将包括但不限于具有单独的A、单独的B、单独的C、A和B一起、A和C一起、B和C一起、和/或A、B和C一起的系统,等等)。本领域技术人员还将理解,无论在说明书、权利要求书或附图中,事实上任何转折性词语和/或呈现两个或更多个可替换的术语的词组,应当被理解为预期以下可能性:包括所述术语中的一个、包括两个术语中的任一个或包括两个术语两者。例如,词组“A或B”将被理解为包括“A”或“B”或“A和B”的可能性。

[0079] 除此之外,当本公开的特征或方面关于马库什群组被描述时,本领域技术人员将了解本公开也从而关于马库什群组的任何单独的成员或成员的子群组被描述。

[0080] 如本领域技术人员将理解的,为了任何以及所有目的,比如关于提供书面说明书,本文公开的所有范围还包含其任何以及所有可能的子范围和子范围的组合。任何所列的范围可以被简单地认作充分地描述且使相同的范围能够被分解成至少两等份、三等份、四等份、五等份、十等份,等等。作为非限制性的实例,本文描述的每个范围可以容易地被分解成下三分之一、中间三分之一、上三分之一,等等。如本领域技术人员还将理解的,所有语言(比如“直至”、“至少”和类似语言)包括所陈述的数量并且指可以之后被分解成如上面描述的子范围的范围。最后,如本领域技术人员将理解的,范围包括每个单独的成员。因而,例如,具有1-3个细胞的组指具有1、2或3个细胞的组。类似地,具有1-5个细胞的组指具有1、2、

3、4或5个细胞的组,诸如此类。

[0081] 各种上面公开的特征和功能以及其他特征和功能或其可替换物可以被组合成许多其他不同的系统或应用。各种目前未预见的或未预料的其中的可替换物、修饰、变化或改进可以之后被本领域技术人员做出,其每个也意图被公开的实施方案包括。

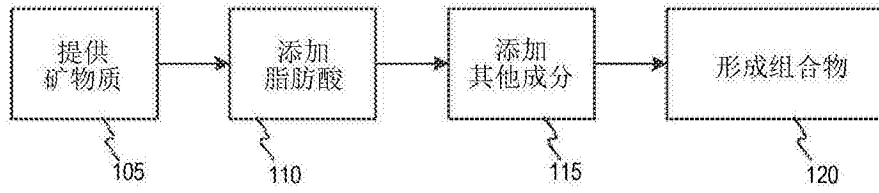


图1

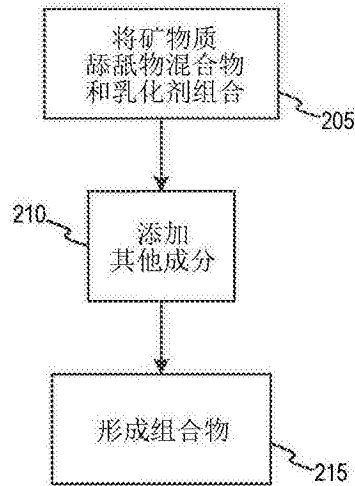


图2