

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
C04B 11/00 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480001469.1

[45] 授权公告日 2008年5月14日

[11] 授权公告号 CN 100387540C

[22] 申请日 2004.6.3

[21] 申请号 200480001469.1

[30] 优先权

[32] 2003.6.5 [33] US [31] 60/475,924

[86] 国际申请 PCT/US2004/017627 2004.6.3

[87] 国际公布 WO2004/108625 英 2004.12.16

[85] 进入国家阶段日期 2005.5.31

[73] 专利权人 氮克逊特种化学品公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 史蒂文·约瑟夫·万特林

博内尔·谢拉德·瑟帕卡

托马斯·迈克尔·唐隆

[56] 参考文献

US 5437722A 1995.8.1

US 6010596A 2000.1.4

US 4042409A 1977.8.16

US 5695553A 1997.12.9

US 6165261A 2000.12.26

审查员 孙进华

[74] 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理有限公司

代理人 南 霆

权利要求书4页 说明书21页

[54] 发明名称

石膏产品及其生产方法

[57] 摘要

本发明提供了一种乳液，该乳液可以赋予石膏产品以防水特性。还提供了一种生产该乳液的方法，包括如下步骤：从石膏中形成泥浆；水和一种乳液，这种乳液包括一种蜡成份，这种成份包括非皂化蜡和皂化蜡，一种烷基苯酚成份，一种分散剂/表面活性剂，一种羧甲基纤维素成份和水；将泥浆固定成型。如本发明所述方法生产的石膏产品具有防水特性，并且在不添加防腐剂的情况下具有抑制微生物生长的作用。

1. 一种生产石膏产品的方法，包括如下步骤：

由石膏、水和一种乳液形成泥浆，这种乳液包括占乳液总重的25%-50%的蜡成份，这种成份包括非皂化蜡和皂化蜡，占乳液总重的0.25%-10%的烷基苯酚成份，占乳液总重的0.1%-5%的分散剂/表面活性剂，占乳液总重的0.2%-5%的羧甲基纤维素成份和将其平衡至100wt%的水；

将泥浆固定成型。

2. 如权利要求1所述方法，其中蜡成份的含量为乳液总重的30%-40%。

3. 如权利要求1所述方法，其中非皂化蜡是散蜡、脱油蜡、固体石蜡或他们的组合。

4. 如权利要求1所述方法，其中皂化蜡是可皂化的蜡同氢氧化铵、碱金属氢氧化物或他们的混合物反应而制得的。

5. 如权利要求4所述方法，包括一种皂化蜡是通过可皂化的蜡同氢氧化钾或氢氧化钠反应制得的。

6. 如权利要求4的方法，包括一种皂化蜡是通过可皂化的蜡同氢氧化铵反应制得的。

7. 如权利要求1所述方法，其中烷基苯酚成份包括C<sub>20</sub>-C<sub>42</sub>的烷基基团。

8. 如权利要求1所述方法，其中烷基苯酚成份包括C<sub>24</sub>-C<sub>34</sub>的烷基基团。

9. 如权利要求1所述方法，其中烷基苯酚成份包括C<sub>24</sub>-C<sub>28</sub>的烷基基团。

10. 如权利要求 1 所述方法，其中分散剂/表面活性剂包括聚萘磺酸盐。
11. 如权利要求 1 所述方法，其中烷基苯酚成份包括一种烷基苯酚，所述烷基苯酚的烷基基团具有的平均碳链长度同羧甲基纤维素的平均碳链长度相匹配。
12. 如权利要求 1 所述方法，其中所述非皂化蜡的含量为乳液总重的 33%-35%；  
皂化蜡的含量为乳液总重的 3%-5%；  
烷基苯酚成份的含量为乳液总重的 0.5%-2.5%；  
分散剂/表面活性剂的含量为乳液总重的 0.5%-2%；  
并且羧甲基纤维素成份的含量为乳液总重的 0.2%-5%。
13. 如权利要求 12 所述方法，其中皂化蜡的生产是通过可皂化的蜡同氢氧化铵的反应。
14. 如权利要求 1 所述方法，其中石膏产品包括石膏板。
15. 如权利要求 1 所述方法，其中泥浆还包括重量百分比为 50%至 95%的木质纤维素材料，该重量百分比是基于木质纤维素材料和石膏的总和。
16. 如权利要求 12 所述方法，其中石膏产品包括石膏板。
17. 如权利要求 12 所述方法，其中泥浆中还包括重量百分比为 50%至 95%的木质纤维素材料，该重量百分比是基于木质纤维素材料和石膏的总和。
18. 如权利要求 12 所述方法，其中石膏产品包括石膏木质纤维产品。
19. 如权利要求 1 所述方法，其中乳液包括蜡的含量 1.5%至 3%，该百分比基于成品的总重。

20. 一种石膏产品，包括石膏和乳液，其中所述乳液包括占乳液总重的 25%-50%的蜡成份，所述蜡包括非皂化蜡和皂化蜡，占乳液总重的 0.25%-10%的烷基苯酚成份，占乳液总重的 0.1%-5%的分散剂/表面活性剂，占乳液总重的 0.2%-5%的羧甲基纤维素成份。

21. 如权利要求 20 所述石膏产品，其中烷基苯酚成份包括一种烷基苯酚，所述烷基苯酚的烷基基团具有的平均碳链长度同羧甲基纤维素的平均碳链长度相匹配。

22. 如权利要求 20 所述石膏产品，其中

非皂化蜡的含量为乳液总重的 33%-35%；

皂化蜡的含量为乳液总重的 3%-5%；

烷基苯酚成份的含量为乳液总重的 0.5%-2.5%；

分散剂/表面活性剂的含量为乳液总重的 0.5%-2.5%；

并且，羧甲基纤维素成份的含量为乳液总重的 0.2%-5%。

23. 如权利要求 22 所述石膏产品，其中烷基苯酚成份包括一种烷基苯酚，所述烷基苯酚的烷基基团具有的平均碳链长度同羧甲基纤维素的平均碳链长度相匹配。

24. 如权利要求 20 所述石膏产品，还包括防腐剂。

25. 如权利要求 24 所述石膏产品，其中防腐剂的含量为 0.0025%至 0.2%，基于成品总重。

26. 如权利要求 22 所述石膏产品，所述乳液包括重量百分比为 2%的防腐剂。

27. 如权利要求 24 所述石膏产品，还包括重量百分比为 50%至 95%的木质纤维素材料，基于木质纤维素材料和石膏的总重量。

28. 如权利要求 1 所述方法，其中泥浆包括一种防腐剂，该防腐剂的含量为成品总重的 0.0025%-0.2%。

29. 如权利要求 12 所述方法,其中乳液包括重量百分比为 0.1%至 2% 的防腐剂。

## 石膏产品及其生产方法

### 发明领域

本发明涉及一种蜡乳液添加剂，用于改善石膏产品的防水性，所述石膏产品如石膏板和石膏木质纤维产品。本发明还涉及一种用本发明所述乳液添加剂制造石膏产品的方法。

### 背景技术

石膏产品（硫酸钙二水化合物）的特定属性使其非常普遍的用于制造工业和建筑场频当中，特别是包含面板的石膏产品。石膏被大量用于便宜的原材料中，通过脱水和再水合的方法，可以被铸型或者成为其他有用的形状。人造石膏板中的基础材料是硫酸钙（石膏）中的半氢氧化合物，通常的术语为建筑用灰泥，这是可以通过把二水合物中的水相祛除的热交换生产。在工业面板中的石膏产品，包括但不限于，纸基底石膏板，尤其是通过玻璃加强的石膏板，如下所述的，石膏木质纤维产品结合了木材或是木质素纤维和其他的产品。

石膏木质纤维（GWF）不同于普通的石膏墙板产品，它同已建立的泥浆、石膏和木质纤维相结合。木质纤维或者其他木质纤维素材料的含量为大约 50%-95%，基于石膏和木质纤维素材料总重量。一种典型的 GWF 产品可以包括大约 80%的木质纤维，基于石膏和木质纤维总重量。木质纤维素材料是现有技术中通常的木质供给。木质供给的来源包括，软木如松木、云杉、冷杉，和硬木包括橡木、枫木、桉树、白杨、山毛榉。这些产品，如普通的石膏墙板、石膏瓦片、石膏块、石膏铸件和类似的产品，这些产品的防水特性都

不十分理想。

石膏产品吸水，就会降低强度。现有技术中的产品，如普通的石膏墙板、石膏瓦片、石膏块、石膏铸件和类似的产品，这些产品的防水特性都不十分理想。实际的测试显示，当2英寸×4英寸是圆柱体石膏板核心材料浸入70°F的水中，在浸入40分钟后圆柱体的吸水率为36%。当普通石膏板进入水中，会很快吸收大量的水份，因而强度大幅度的降低。在上述提到的每一种石膏产品中，人们都希望能控制他们的吸水特性。水份还可以使石膏产品容易受到霉菌、真菌生长的影响而需要大量的生物制剂。

历史上，产品加入一种石膏泥浆，在石膏板生产过程中来加强一定程度的防水性，这种方法通过混合沥青、熔化的蜡、乳液状的蜡和其他的硅树脂产品。现有技术显示了一定范围内的缺陷，这些缺陷包括不均匀固体、不稳定的乳液、较宽范围的表观粘度、一个腐蚀性的PH数值需要危险标志，因为氢和硫化氢气体对健康有害。需要一种添加剂可以满足如前所述的要求，赋予石膏产品以防水特性。

Wantling 等人于2003年12月16日提交的美国专利 US6, 663, 707 教导了将来自于玉米、小麦和大米等植物的普通淀粉样品同异种配位试剂想结合，这种配位试剂可以是硼酸钠同其他化学成分的结合，如硫酸钠木质素和 C24 的聚合烷基苯酚和各种蜡，形成了一种接近稳定的蜡乳液，这种蜡乳液适于结合到石膏泥浆中去，以赋予石膏产品的防水特性。当这些系统表现出比之前可以使用的蜡乳液有很大的优点，这种蜡乳液也表现出一定的缺点，包括木质素硫酸钠由于长时间的储存而降解而导致生物活性变化引起的PH数值的降低，由于温度和时间而发生的粘度变化，在水/蜡表面表现出轻微的分解，这将导致少于在混合物中可遇见的使用率，因为变化的发生。

Song 的美国专利 US6, 010, 596 加入了蜡乳液包含一种石蜡碳氢化合物、褐煤蜡、聚乙烯醇、水和乳液到一种包含基底石膏和木质纤维热泥浆。乳液包括非离子物质和一种阳离子表面活性剂。当泥浆还是较热状态的时候, 泥浆从顶部的盒子里泻出到一个连续的溶解链条中, 例如用于纸制品生产, 以形成一个过滤器块并转移尽可能多的水分。

因此, 需要一种添加剂, 用于赋予石膏产品以防水特性, 这样有利于经济节约。需要一种防水性添加剂, 这些并不需要花费很大的成份如聚硅氧烷。防水特性添加剂还需要在室温的稳定条件下, 并且在使用在石膏溶液中之前不需要加热。还需要一种稳定的防水性添加剂, 这种添加剂不需要持续的混合和搅拌以保持其防水特性。因此, 需要一种制造石膏制品的方法, 涉及到一种或多种的吸水性、粘度控制、稳定性和泥浆流动性当用于制造石膏产品的时候。当然, 如添加剂将行使这些功能的时候, 对其流动性、发泡性、预先设置时间和设置时间没有影响。

### 发明概述

本发明所公开的方法是制造一种石膏产品, 包括形成一种泥浆, 该泥浆包括石膏、水和一种乳液, 所述乳液包括一种非皂化的蜡, 一种皂化的蜡, 一种烷基苯酚成份, 一种分散剂/表面剂, 一种羧基甲基纤维素成份和水。在一个特定的实施例中, 非皂化蜡的含量为乳液总重的 33%-35%, 皂化蜡的含量为乳液总重的 3%-5%, 烷基苯酚的含量为乳液总重的 0.5%-2.5%, 分散剂的含量为乳液总重的 0.5%-2%, 以及羧基甲基纤维素成份的含量为乳液总重的 0.2%-5%。可选择的是, 乳液可以包括防腐剂, 如生物杀菌剂(防霉剂, 防真菌剂)。

在不同的实施例中, 石膏制品可以包括石膏板或是一种石膏木质

纤维产品。并且，本发明描述的是石膏产品包石膏、一种蜡成份所述蜡成份包括非皂化的蜡和一种皂化的蜡，一种烷基苯酚成分，分散剂/表面剂，和羧基甲基纤维素成份。

上面所描述的特征通过如下的详细叙述来进行例证：

#### 发明详述

石膏产品的生产，包括石膏板和复合材料，用石膏，如石膏纤维复合材料，玻璃纤维填充石膏制品，石膏木质纤维制品等（统称为石膏制品），可以使用本发明所述乳液来赋予这些石膏产品以防水特性。当这些乳液被用于，最大限度的吸水性通过这样的石膏制品来实现的，相对于那些没有使用本发明所述乳液的石膏制品来说，乳液改善了产品的防水特性。通过改善石膏制品的防水特性，这些乳液改进了这些产品吸水性的有害结果，包括引起空间的不稳定性（膨胀），机械强度的损失和生物的降解。乳液可以作为选择性添加剂的载体，如防火剂和防腐剂，这些成份本身是不吸水的。

石膏制品的生产基本包括，准备一种石膏，这种石膏含有泥浆，泥浆包括石膏和其他成品的成分，并且处理这些泥浆，祛除水份，干燥剩余固体，并使其成为理想形状。在接下来的过程中，泥浆/基层组合物被铸型，即将这种组合物通过轴滚之间，同时在铸型的过程中，一个纸制的背板形成于被铸型的石膏泥浆之上。因此，石膏泥浆必须具有充分的流动性，以至于可以制造出形状合适的石膏板。流动性是指石膏泥浆的流动能力。

对于石膏板制造很重要的一点是，石膏泥浆在有限的程度内可以被塑型。发泡性是指其产生泡沫的能力。当石膏泥浆和纸制基层通过塑型用的轴滚时，必定有一定数量的石膏泥浆回流，并积累在轴滚夹上，如此以至稳定流量的石膏泥浆被输送到塑型用轴滚之处。发泡性

对泥浆石膏在轴滚夹处回流的能力十分重要。可以应用塑型金属板，来减少辊子的应用，但是发泡性对于成品密度的控制十分重要。

因为石膏板制造过程的连续特性，其中石膏泥浆流在基层上，而基层通过塑型的轴滚，在塑型之后石膏泥浆流动的宽度对于保持石膏板成品的尺寸是十分关键的。石膏泥浆停止流动的时间是预先设定的。因此，预先设定的时间是石膏泥浆的重要特性。石膏泥浆的设定时间也是它的一个重要特性。设定时间是指石膏泥浆在加热干燥，至固体石膏板完成时所用的时间。正如在技术领域中所共知的，在连续的石膏板制造过程中，石膏泥浆具有一个一致的设定时间是非常重要的。

与石膏板生产过程不同的是，GWF 产品的生产是通过传统的造纸过程进行的。用水稀释不同来源的纤维性材料的方法在商业方法中是众所周知的，这些方法可以生产许多不同种类的纸或板制品。在这重方法中，需要一种纤维的水合分散剂、粘合剂和其他成份，这些成份移入发泡支持线圈中，例如长网造纸机或奥利氟成型机，用于脱水过程。分散剂可以首先通过重力脱水，其后通过真空抽气泵的方法脱水；将湿材料压入两个轴滚之间的一个特定宽度，并且支撑着线圈来祛除多余的水份。被压入的材料在加热炉中被烘干，或强迫通风来烘干，之后，干燥的材料可以被切削成所需要的三维立体结构。石膏木质纤维产品的生产可以用类似的方法，利用湿末端部分的分散设备来分布石膏木质纤维泥浆在真空线圈上，对于初始的塑型和脱水，以及随后的浓缩，通过一系列的真空带轴滚，在干燥炉中进行最后的脱水。额外乳液的加入不会引起蜡电镀或者真空带的断裂。本发明所述石膏木质纤维没有同纸面或纸背相结合，但是具有一个非纸的核心，相对于现有使用的普通的覆盖物产品有类似的用途和性质。

本发明所述乳液应用的石膏产品的生产中(石膏板,石膏木质纤维产品等),通过将含有泥浆的石膏同乳液相结合,用于制造石膏产品。这样的乳液可以包括一种蜡成份,这种蜡成份包括一种非皂化蜡和一种皂化蜡(这些将在通过皂化蜡和皂化剂的反应制备乳液期间形成),一种烷基苯酚成份,一种分散剂/表面活性剂,一种羧基甲基纤维素成份和水。同发明 6,663,707 中的乳液相比较,这些乳液选择性的不含有淀粉,如配位淀粉,和/或不含有双表面活性剂,如硫酸钙木质素,硫酸钠木质素和/或磷酸三钠。特别的是,加入乳液的量可以使成品中蜡的重量百分比为 1.5%-3%。泥浆的处理是被传送到打散的乳液中,这将降低蜡的含量并允许将蜡移植到产品的表面,进而加强产品的防水特性。因为水是生物活性的主要供应者,这些乳液的应用将在某些事例中在不使用生物灭菌剂的前提下,减少石膏产品的生物活性。可选择的是,此处所述的乳液可以被注射渗透入防腐剂中,几如到石膏产品中去,有效的抑制生物活性,如生物降解,如霉菌、真菌的生长。

此处所述的乳液包括一种蜡成份,这种蜡成份包括一种非皂化蜡和一种皂化蜡。非皂化蜡可以包括一种熔点为 120°F (大约 49°C),例如大约 120°F 到 165°F (大约 49°C-74°C),可选择的是 120°F 到 150°F (大约 49°C-66°C),优选的是大约 135°F 到 145°F (大约 57°C-63°C)。适当的非皂化蜡包括固体石蜡和脱油蜡和鳞状蜡。这样的蜡在工业上所周知的是低挥发性,在标准的热量分析中,表现出少于 10%的重量流失。此外,这些蜡中的油的含量少于总重量的 5%,优选的是少于 1%。这些蜡分子量相对较高,具有平均链长  $C_{36}$ ,即具有 36 个碳链的长度或者更多。石蜡是典型的从轻润滑油中得来的蒸馏物,并且主要是直链碳氢化合物,分子链长为 20 到 30 个碳原子。

适合的石蜡包括从 Honeywell/Astor of Duluth, Georgia 购得的蜡 3816。散蜡是石油蜡，具有大约 3%-50%重量比的油的含量。散蜡包括的油的含量的重量百分比为 3%-50%。适合的散蜡包括 Exxon 600 散蜡，Ashland 200 散蜡，以及 50 份 Exxon 600 散蜡和 50 份 Ashland 200 散蜡的混合物。

适合的皂化蜡具有酸度值或皂化值和大于 180° F 的熔点。皂化蜡包括可溶解蜡，植物蜡和氧化蜡中得到，是处理和/或精炼的散蜡、脱油蜡和天然石油的结果。例如，皂化蜡包括褐煤蜡、巴西棕榈蜡、蜂蜡、月桂蜡、蓖麻子蜡、日本蜡、椰子蜡、鲸蜡、甘蔗蜡、毛脂蜡、已经其他蜡。一个有用的皂化蜡的例子是褐煤蜡，这种蜡具有 180° F 到 200° F 的熔点。皂化蜡的制备是通过一种结合一种蜡和一种皂化剂，如强基础材料，如氢氧化铵或一种碱金属氢氧化物，如氢氧化钠或氢氧化钾。皂化一种蜡所需要的皂化剂的量，可以基于蜡的皂化值来计算。例如，皂化值被分为 1000 等份的氢氧化钾以加入到每克蜡中。

优选的是，蜡不含有不大于 5%的极性成份杂质。

蜡成份的含量基于乳液总重量的 25%-50%，优选的是 30%-40%。优选的是，蜡的成份中含有一种非皂化蜡，这种蜡的熔点大于或等于 120° F，以及一种皂化蜡。这种非皂化蜡的含量是乳液总重量的 25%-44%，并且，皂化蜡的含量是乳液总重量的 0.5%-5%。一种已知的蜡的组合物是，一种石蜡，如 Honeywell 3816 作为第一种蜡，以及一种皂化蜡如褐煤蜡。在一个实施例中，蜡的成份中包括石蜡，含量的重量百分比为 25%-45%，优选的重量百分比是 30%-40%，皂化蜡的含量的重量百分比是 2.5%-5%，优选的重量百分比是 3.5%-4.5%，以上重量百分比基于乳液总重量。

强的基础成份可以被加入乳液中,来皂化可以被皂化的蜡。皂化剂可以包括,氢氧化铵或一种碱金属氢氧化物,如氢氧化钠或氢氧化钾。碱金属氢氧化物可以用来形成浓缩水合溶液的成份,这种浓缩水合溶液可以含有 45%的碱金属氢氧化物。氢氧化铵可以作为固体形状。一些或所有的皂化剂可以同分散剂/和或乳液的其他成份反应。即使氢氧化铵有些时候由于气味而被拒绝使用,氢氧化铵还是有很多被承认的优点的,除了皂化蜡制产品外,还可以清理乳液中用到的树脂中的甲醛,因此可以减少从复合成品中的甲醛释放量。氢氧化铵同甲醛的组合物可以改善氢氧化铵的气味,在一些实施例中,甲醛是由于这个原因被加入到乳液中去,加入的在重量百分比为 0.02%-0.1%。此外,氢氧化铵特别的优点是,当乳液被用于木质素材的时候,这些材料中包含北方的木材成份,如花旗松和白杨等。

皂化剂的含量可以是基于乳液总重量的 0.15%-4.5%,优选的是 0.5%-3%。可选择的是,浓缩的水合皂化剂的含量可以是乳液总重量的 0.5%-3%。氢氧化铵可以作为固体形状,含量为乳液总重量的 0.15%-3%。皂化剂的总量可以根据可皂化的蜡种类不同而不同,或者根据木材的类型不同而不同。作为皂化的结果,此处所述乳液的 PH 数值为 8.5 到 12.5,例如 PH 值可以是 8.5-9.5。

可仿效的羧甲基纤维素材料用于这些乳液中,碳链的长度为 20 个到 50 个碳原子。适合的羧甲基纤维素的例子是羧甲基纤维素的钠盐,可从 Penn Carbose, Somerset, Pennsylvania 购得,商品标号为 LT-30,如所述的含有的碳链长度为 26 到 30 个碳原子。其他适合的羧甲基纤维素材料包括 Penn Carbose LT-20 and LT-42。羧甲基纤维素和产品同皂化剂的反应,或者同乳液中其他成份的反应,此处称为“羧甲基纤维素成份”。

一种聚奈磺酸钠盐，用于本发明所述乳液，不基于相关的理论，可以认为这种成份是作为分散剂/表面活性剂使用。聚奈磺酸钠盐可以同皂化剂反应，如碱金属氢氧化物。聚奈磺酸盐的一个例子是 DISAL GPS。DISAL GPS 可以从 Handy Chemical, Montreal, Quebec, Canada 得到。酸和酸的盐可以作为聚奈磺酸盐成份，或更广泛的，包括可替代的材料，作为分散剂/表面活性剂。分散剂/表面活性剂的含量可以是乳液总重的 0.1%-5%，例如 0.5%-5%。

将一种烷基苯酚同乳液相结合，发现木质素复合产品达到了低吸水性要求。用于此处的“烷基苯酚”是指具有长链烷基的酚类化合物。长链烷基可以是直链也可是支链。长链烷基可以是 20 个到 42 个碳原子，优选的是  $C_{24}-C_{34}$ ，更优选的是  $C_{24}-C_{28}$ 。这样的烷基苯酚包括聚合亚甲基烷基苯酚、石炭酸盐，石炭酸钙，长支链的烷基苯酚钙，长直链的烷基苯酚钙和配位的马来酸聚合物，这种聚合物可以是有胺取代基的也可以是没有胺取代基的。长链烷基基团可以是聚乙烯等的聚合物集团。烷基取代基可以是不同碳链长度的混合物，如商业上经常用的到。优选的是，烷基苯酚的选择是根据同烷基部分的碳链长度相匹配的，如同羧甲基纤维素是相同的或是接近的。例如，一种烷基苯酚的平均碳链长度在  $C_{24}-C_{34}$ ，可以用于乳液中，该乳液所含有的羧甲基纤维素具有的平均碳链长度为  $C_{26}$  到  $C_{32}$ ，如 Carbose LT-30 羧甲基纤维素。

烷基苯酚的烷基基团可以从相应的石蜡中提取；例如一种  $C_{26}$  烷基基团来自  $C_{26}$  的烯烃，优选的是一种 1-烯烃，一种  $C_{34}$  烷基基团从  $C_{34}$  烯烃得来，一种混合长度的基团可以从相应的石蜡中得来。当烷基基团是一种具有至少 30 个碳原子的烷基基团组成，它可以是一种脂肪族基团或者这样基团的混合，这种脂肪族基团可以是互聚物（如

共聚物和三元共聚物)的石蜡,具有2个到10个碳原子,如乙烯、丙烯、1-丁烯、异丁烯、二烯烃、橡胶基质、1辛烯。脂肪族烃基基团可以从互聚物的卤化(氯的或是溴的)类似物中得到。这样的基团可以从其他方式得到,如单节显性的高分子量烯烃和氯的类似物和氢氯化类似物。因此,脂肪族石油馏分,特别是石蜡、氯的类似物、氢氧化物类似物、合成烯烃如通过齐格勒催化剂方法拉伸的和其他现有技术中已知的方法。在烯烃基团的不饱和现象中可以减少或排除,如果需要的话,根据现有技术中已知的方法通过氢来消除不饱和现象。通过本方法和材料来制备,这些可以充分的从氯或其他卤素的取代,某些时候也根据环境因素。

出现多于一种的烷基基团,但是通常对于每一种在芳基中的芳香环中,不会出现多于两种或三种的情况。最典型的是,在每一个芳香半族中仅出现一种烃基基团,特别是基于单独苯环的烃基取代苯酚。

烷基苯酚和一种烷基苯酚同皂化剂或其他成份的反应产物,乳液中的其他成份是指此处所述的烷基苯酚成份。

在乳液中所含烷基苯酚的含量重量百分比是0.25%-10%,可选择的是大约0.5%到2.5%,以上重量百分比基于乳液总重量。

烷基苯酚成份用于本发明所述复合材料的一个例子是,在商业上可得到的是一种商品名称为319H的从Lubrizol Chem. Corp. Wycliffe, Ohio购得的,这种材料被描述为C<sub>24</sub>-C<sub>34</sub>的聚合的结合亚甲基的烷基苯酚。其他不同的商业上可得到的烷基苯酚,可以用于这些乳液,如表1所示:

表 1

编号	描述	来源
319A	马来酸的配位聚合物	"Flozol 140"

	(无胺基取代基)	Lubrizol Chem. Corp. Wycliffe, Ohio
319B	马来酸的配位聚合物 (有胺基取代基)	"Flozol 140" Lubrizol Chem. Corp. Wycliffe, Ohio
319C	直链长链烷基苯酚	Lubrizol Chem. Corp. Wycliffe, Ohio
319D	苯酚钙	Lubrizol Chem. Corp. Wycliffe, Ohio
319E	支链长链烷基苯酚	Lubrizol Chem. Corp. Wycliffe, Ohio
319H	C24-C34 聚合亚甲基 烷基苯酚	Lubrizol Chem. Corp. Wycliffe, Ohio

一种生产本发明所述乳液的方法，关于时间、能量、操作人员和生产效率。方法包括将乳液的各种成份在一个单独的容器中混合，之后，将混合物传送到一个均质器中，在下述的条件下。这个方法的优点是乳液混合物在一个单独的容器中制备；不需要另外的储存器来分离混合物乳液中的各个成份。

在一个实施例中，单独容器的方法，非皂化蜡（如下所述的 3816 蜡）被溶解并于溶解状态下储存，如在 10° F 以上为熔点温度，水会保持温度并且不会引起蜡的固化。容器用下述方式保管：

- a. 将熔融的蜡,如蜡 3816 在大约 189° F-192° F(约为 87° C-89° C) 的温度下保存;
- b. 开始加热和搅拌;
- c. 将熔融的皂化蜡和烷基苯酚连续搅拌;
- d. 加入大量的水, 如 95%, 并连续搅拌;
- e. 加入分散剂/表面活性剂(如 DISAL 聚奈磺酸), 羧甲基纤维素和皂化剂;
- f. 加入剩余的水, 并且用于清洗试管的水量要从总量中减去;
- g. 将容器的温度加热到 190° F-210° F(约为 88° C-100° C)。
- h. 继续搅拌并在 30 到 150 分钟之内保持温度不变;
- i. 将均质器保持在 1500 到 3500psi 的压力之下(大约 10-24Mpa)。
- j. 冷却, 可选择的是, 在本方法中提供两个放热曲线, 包括第一放热曲线, 从均质器初始温度到环境温度以上, 和一个第二放热曲线知道周围环境温度。例如, 乳液化合物通过均质器冷却到第一放热曲线, 大约低于均质器初始温度 10°F-20°F, 之后到冷却容器中达到第二温度曲线, 可在搅拌条件下, 低于 5°F-15°F, 可以在搅拌之下。在一个实施例中, 第一温度曲线从 130°F 冷却到 110°F 来绘制, 第二温度曲线可以通过从 110°F 冷却到 70°F 来绘制。

使用一种双温度曲线的冷却过程, 可以允许溶液有一个完成的定相过程, 以使乳液可以完成。如此, 乳液的粘度在经历了一段时间之后也会保持稳定, 相对于单独的放热曲线方法来说, 乳液在被搅拌的时候也会相对稳定。在一个可选择的制备乳液的方法中, 许多方法使用了第一预混合物, 包括制备好的熔融蜡和烷基苯酚, 和第二预混合物(一种水合预混合物)包括水、羧甲基纤维素和聚奈磺酸以及制备的皂化剂, 并且第一和第二预混合物可以在一个混合容器中一段时

间，让蜡可以充分的皂化，例如 1-3 个小时，将所得的混合物通过均质器并且如上述方法进行冷却。

在本发明所述的一些乳液实施例中，其中成份范围如下表所示：

成份	含量（重量百分比）
非皂化蜡	33-35
皂化蜡	3-5
烷基苯酚	0.5-2.5
聚奈磺酸	0.5-2
羧甲基纤维素	0.2-5
皂化剂	其含量要依赖于皂化蜡的含量，典型的是 0.5-3
水	平衡（100）

对于本发明所述乳液的特定实施例，其成份的样品特性在下列表 3 中提供

表 3. 图示了乳液包括聚奈磺酸钠

成份	含量（重量百分比）
蜡 3816	33.00
皂化蜡	3.00
烷基苯酚	0.50
聚奈磺酸（DISAL GPS）	0.50
羧甲基纤维素	0.2

45% KOH (皂化剂)	0.75
水	平衡 (100)

此处所述乳液的粘度为 10 到 100 厘泊，用一种 Brookfield 粘度表来测量。一个乳液样品的粘度，在 40%固体是上是 7 周/秒。稳定性和搅拌行为进一步加强了这些乳液的特性。例如，一个乳液样品，仍然可以保存完整，甚至可以是在食品搅拌机中搅拌 4 分钟之后。这些乳液的实施例已经被例证不会影响生物活性。

一系列的样品乳液可以通过下述普通成份制成：33%的非皂化蜡；3%的褐煤蜡；0.5%的烷基苯酚；2%的聚奈磺酸盐（或者是有些地方标出的 2.5%）；0.5%羧甲基纤维素。不同的乳液可以通过如表 4 中所示的皂化剂、非皂化蜡、和其他额外添加成份的不同的量制成，这些成份还包括平衡的水。表 4 中的样本是用上述的批量方法制成的。在乳液 B 和 E 中，指示出的甲醛被包括在水合预混合物中；在乳液 C、F、G、H 和 I 中，指示出的甲醛被加入乳液，当乳液从其他成分中析出成型以后。

表 4:

乳液	氢氧化铵	甲醛	非皂化蜡
A	0.38%	0.0	3816
B	0.38%	0.25	3816
C	0.38%	0.25	3816
D	0.45%	0.0	3816
E	0.45%	0.25	3816
F	0.45%	0.25	3816
G	0.45%	0.25	3816
H	0.45%	0.25	Proxaw <sup>®</sup> 561

I	0.45%	0.25	Proxaw™ 321
J	0.45%	0.0	3816

乳液 G 包含 2.5% 的聚奈磺酸。

Prowax 561 和 321 是硬石蜡, 可从 ExxonMobil Corporation 购得。

本发明乳液在石膏板中的应用如下列所述。

样品泥浆通过混合 50g 石膏, 35.97g 水和 1.92g 的表 4 中所列的一种乳液。在一个对比例中, 没有乳液加入。石膏和水, 如果有乳液的话混合在一起, 并放置一分钟。这种混合物被继续混合 30 秒。在第二次混合中, 样品泥浆进行流动性测试。

样品泥浆被倾倒在平面上, 混合物倒出形成一个圆形平面, 并且直径可以测量。圆形平面的直径是样本流动性的参数。直径越大, 样本的流动性越强。测试结果如表 5 中所示, 样品泥浆可以根据乳液的含量被分辨出来。

发泡性测试用于决定蜡乳液对石膏泥浆中泡沫稳定性的影响。在这种测试中, 称量出 0.6 克的商业上可用的泡沫 (foamant) 和 2 克蜡乳液。泡沫和乳液位于一个搅拌机中, 混合 100 克水。将混合物搅拌 20 秒。在搅拌步骤结束的时候, 泡沫立即从搅拌杯中涌入一个 150 毫升的阻断器, 以阻断涌出。倾倒掉任何过剩的, 将留在搅拌杯中的物质放置在一边。泡沫的密度是由 150 毫升阻断器中的泡沫的重量决定的。在阻断器停止后的两分钟, 任何存在于搅拌杯泡沫中的液体都被排出并且丢弃。一个干净的, 衡量 150 毫升的阻断器充满了残留的泡沫。一种第二泡沫密度又以上所述决定。本发明所述乳液, 泡沫密度是可以接受的是从 40-50 克/150 毫升, 测量在 20 秒的时候进行; 和密度在 10-45 克/150 毫升, 测量在 2 分钟的时候进行。

流动性测试中圆形平面，在 110° F 的温度下，需要至少 24 小时才能干燥。在时间快结束的时候，圆形平面被称重，并做相应记录。干燥的圆形平面被浸在水中 2 小时。在两小时的浸湿后，称重并记录。基于两组重量记录的差值可以计算出水分保留的百分数。结果在表 5 中列出，样品你件可以通过其所含的乳液的量而被识别出来。

表 5

泥浆编号	圆形直径	干重 (克)	湿重 (克)	%Abs.
空白	10.3cm (4 1/16")	50.41	68.07	35
A	9.7cm (3 13/16")	49.86	50.06	0.41
A	9.7cm (3 13/16")	50.23	50.42	0.38
B	10cm (3 15/16")	50.6	50.76	0.32
B	10.16cm (4")	50.41	50.36	-0.09
C	10.16cm (4 3/16")	42.49	52.44	0.3
C	10.8cm (4 1/4")	52.77	52.84	0.13
G	10.8cm (4 1/4")	53.81	53.71	-0.19
G	10.16cm (4 5/16")	53.24	53.14	-0.18
H	9.2cm (3 5/8")	46.84	47.99	2.46

H	9.2cm (3 5/8")	47.56	48.19	1.32
D	10.16cm (4")	50.91	51.26	0.69
D	10.16cm (4")	51.08	51.12	0.08
E	10.16cm (4")	50.93	51	0.14
E	10.16cm (4")	49.81	50.14	0.66
F	10.16cm (4")	51.89	52.18	0.56
F	10.3cm (4 1/16")	51.89	51.78	-0.21
G	10.3cm (4 1/16")	54.94	54.82	-0.22
G	11.4cm (4 1/2")	54.72	54.61	-0.2

表 5 中的数据显示，样本泥浆的流动性是可以控制的；等同于流体。此外，使用本发明所述蜡乳液的石膏产品的吸水量可以比不含有乳液的石膏样品的吸水量减少 35%。

本发明一个实施例中，制备石膏木质纤维素产品的方法包括：

(a) 将一种含有 95 重量份到 50 重量份的木质纤维素的泥浆，5 重量份到 50 重量份的石膏，大约 1 重量份到 3 重量份的乳液混合，用水调平衡；

(b) 将泥浆放置于真空线圈上以形成一个垫子；

- (c) 将步骤(b)中的垫子干燥;
- (d) 将步骤(c)中的垫子挤压通过一系列的真空带状轴滚;
- (e) 在炉中将步骤(d)中的压缩垫子干燥。

泥浆中水的含量足以将泥浆沉淀在真空线圈上,以形成垫子的形状。不同的石膏木质纤维产品可以通过这种方法制备。

这种水包蜡的乳液可以加在石膏泥浆中,并对泥浆用来生产石膏产品的必要特性没有负面影响,如流动性、发泡性、设置时间等。在一个可选的实施例中,一种分散助剂对于保持石膏/乳液混合物的流动性是十分重要的。这样的分散助剂是强的亲脂助剂,他们通常具有很好的去泡沫性质。这样的分散剂的其中一个例子是,聚(氧-1,2-ethanedyl), $\alpha$ -苯基- $\Omega$ -羟基苯乙烯。

本发明所述乳液很好的改善了吸水性和中心膨胀性,在不同的石膏产品中,允许对石膏产品比比较宽松的储存条件,加入了少量的蜡和其他乳液成份的石膏产品,比加入其他乳液的成品石膏产品的吸水性要少 5%到 6%个重量百分比。这些不仅使用了较少的材料,生产出的石膏产品还减少了挥发性的物质,相对于含有更多蜡的石膏产品来说。更进一步的说,乳液是两性的,可以在一个很宽范围的 PH 数值范围内稳定存在。

一种或多种防腐剂,如如杀菌剂/杀真菌剂,防霉剂或其他生物就杀菌剂,可以选择性的包括在一种石膏产品中的乳液中结合防腐剂或其他乳液在石膏泥浆中。杀菌剂/杀真菌剂可以被包括在本发明当中,杀真菌剂的一个例子 METASOL D3TA,是 3,5-二甲基-四水化合物-1,3,5,2H-噻二嗪-2-硫铜。METASOL D3TA 可以从 Ondo-Nalco, Houston, Texas 获得。防霉剂可以包括一种商业上可得到的防霉剂,包括甲醛。其他适合的生物灭菌剂包括二硫苯。可选择的是,一种或

多种这些生物灭菌剂或其他下面提到的可以结合到石膏泥浆中，含量为重量百分比为 0.0025%到 0.2%，基于产品总重量，在乳液中的含量为基于乳液总重量的 0.1%到 2%。

为了估算此处所说的乳液的能力，这种能力是帮助保持吸收的防腐剂，来抵制在乳液产品中霉菌的增长，一系列的乳液产品将被制备，并且根据如下所述的 ASTM D 3273 来测试。分离的石膏面板用乳液来制备，使用乳液用表 4 中的制备乳液 G 的方法，乳液不同于乳液 G 之处在与乳液 G 用了 0.1%的甲醛，而不是 2.5%，并且乳液不含有甲醛。此外，石膏板使用不同的乳液样本制成的，这些乳液包括丙环唑、双三丁基氧化锡或 METASOL D3TA，含量的重量百分比为 0.2%、0.5%、0.75%和 1%。所述的 ATSM D 32-73 包括制备一个测试腔室，包括一个储藏体，尺寸为 46×46×61 厘米<sup>3</sup>，这个储藏体可以注水 50 到 75 毫米。储藏室的相对湿度为 95%-98%在温度为 32.5°C。储藏室还可以被制备用于测试，通过出售一个温室级别土壤的碟子在储藏室中的水面以上，将土壤移植到 *Aureobasidium pullulans*, *Aspergillus niger* and *Penicillium* 培养基上。霉菌可以形成孢子并且在两周内同储藏室内环境达到平衡。测试平板可以被悬挂在储藏室内，距底面移植的土壤 75 毫米。在平板表面的霉菌增长每周被观察，持续四周。在这样的测试下，如果平板支持霉菌增长，在 2 到 3 周内将有适当的霉菌增长。在初始测试阶段的两周之后，没有样本表现出霉菌增长的痕迹。这些表明了本发明所述乳液赋予了产品防水特性，并对霉菌和其他生物的增长有了很强的抑制性。所期望的是，包括生物防腐剂的样本将在很长的一段时间内抵制生物增长，相对于那些不含有生物灭菌防腐剂的样本来说。

适合的防腐剂可以同石膏产品、本发明所无机的或有机的述乳液

相结合，这些防腐剂包括，生物灭菌剂，如防霉剂、杀真菌剂以及他们的结合。生物灭菌剂可以这样选择：（1）目标有机物；（2）溶解特性；（3）温度和 PH 值的稳定性和其他在石膏制品生产中的环境条件。生物灭菌剂包括可以杀死微生物或抑制微生物增长的物质，如霉菌、黏菌、真菌和细菌等。杀真菌剂包括可以杀死或抑制真菌增长的物质。更多的生物杀菌剂的例子，包括氯的碳氢化合物、有机金属、释放卤素的成份、金属盐、有机硫成份和酚醛塑料。

适合的杀真菌剂包括，例如：二甲基-硫代氨基甲酸锌、2-甲基-4-丁基氨基-6-环丙基氨基-s-三嗪、2, 3, 5, 6-四氯间苯二甲腈、N, N-二甲基二氯苯基-尿素、硫氰酸铜、N-氟二氯甲烷-邻苯二甲基酰亚胺、N, N-二甲基-N'-苯基-N'-氟二氯甲烷氨苯磺胺；铜；1-氧-2-嘧啶的钠或锌盐化合物；四-甲基秋兰姆二硫化物；2, 4, 6-三氯苯基-马来酰亚胺、2, 3, 5, 6-三氯甲烷-4-有机硫磺-嘧啶，二碘甲烷-甲基苯基-砷，苯基-铋-二氯化物，2-(4-噻唑基)-苯并咪唑，嘧啶三苯基硼烷，苯基氨基化合物，炔丙基化合物，丙环唑，环唑醇，戊唑醇以及他们的混合物。

杀真菌剂可以是农业杀菌剂，如二甲基-硫代氨基甲酸及其派生物、福美铁、福美锌、代森锰、代森锌、威百亩、二硫四甲秋兰姆，代森锌、聚乙烯、秋兰姆二硫化物的混合物，棉隆，以及这些化合物和铜的盐，硝基酚及其派生物，如敌螨普、乐杀螨、2-丁基-4, 6-二硝基苯基-异丙基碳酸盐，环结构物，如克菌丹、苯菌灵、氯苯氧基二甲乙基三唑乙醇、放线菌铜、吗菌灵；卤化杀真菌剂的混合物，如氯醌、二氯萘醌、地茂散、聚二氯硝基苯；抗真菌制剂，如灰黄霉素、春雷霉素、链霉素；杀真菌剂的混合物，如联苯砷、十二烷基胍、1-氰硫基-2, 4-二硝基苯、1-苯基-氨基硫脲、甲基托布津，酰基丙氨酸，

如咪霜灵、酯菌胺、甲咪酰胺、酰胺菌酯、恶酰胺；氟黄隆，如那些在专利 EP 578, 586-A 中公开的，柠檬酸派生物，如缬氨酸派生物，在专利 EP 550,788-A 中所公开的，甲氧基丙烯酸盐，如甲基-(E)-2-(2-(6-(2-cyanophenoxy)二碘)苯基)-3-甲氧基丙烯酸、盐酸百维威、益灭菌唑、多菌灵、腈菌唑、十三吗啉、吡菌磷、氯苯嘧啶醇、拌种咯、嘧霉胺和包括上述一种或两种杀真菌剂的混合物。

此外，防腐剂可以被希望用化学防火剂处理石膏产品，如硼砂/硼酸，胍基尿素磷酸盐-硼酸，双氰胺磷酸甲醛、二乙基-N, N-双羟乙基-氨甲基磷酸盐，和包括上述一种或多种添加剂的混合物。这些防火剂被结合成为微粒子形状，例如，从矽平到聚氯乙烯。其他添加剂具有可利用的特性，并可以添加到混合物中，包括水防护剂、颜色防护剂、紫外线抑制剂、粘合催化剂以及包括上述添加剂的一种或两种的混合物。

特定的实施例是本发明发明内容最好的证明，是这些实施例仅仅是例证。对于那些本领域中的普通技术人员来说，那些并不背离本发明宗旨的修改仍旧在本发明保护范围之内。