

新型透气面膜的制备

郑清尹 王 瑞 古雪敏 王 亚

西安培华学院医学院, 中国·陕西 西安 710100

【摘要】以碳酸氢钠, 无水氯化钙, 海藻酸钠, 柠檬酸为原料, 运用酸碱中和原理探究其透气功效。通过对透气性和成膜效果的探讨, 筛选出面膜透气性能最佳的配方。结果表明最佳面膜配比为20%甘油、2%柠檬酸、2%NaHCO₃、1%海藻酸钠、1%无水氯化钙。其自身pH为6.0较温和, 面部敷用不紧绷, 制作工艺简单。

【关键词】透气性; 酸碱中和; 面膜

【基金项目】陕西省大学生创新创业项目, 项目编号为“PHDC2021075”

市上面膜按材质可分为纯棉纤维、非织造布、蚕丝等。面膜的种类与功能也很多, 像免洗凝胶面膜、海藻美白面膜、祛痘面膜等。虽然面膜的功能不同, 但每个面膜生产厂家重点关注着面膜材质的透气性。空气从面膜一侧渗透到另一侧的程度称为面膜的透气性, 透气性好即气体容易在面膜两侧发生渗透作用, 空气透过分子量较多, 面膜的透气性能较强。本课题以面膜的透气性为主要研究方向, 采用化学酸碱中和的原理, 制作出一款透气性高, 安全性好的新型透气面膜。

1 实验仪器和试剂

实验器材: 电子天平; 恒温培养箱; 电热套。

实验试剂: 无水氯化钙; 海藻酸钠; 柠檬酸; 碳酸氢钠; 甘油; 积雪草提取液; 烟酰胺; 蒸馏水; 蚕丝面膜基布。

2 实验材料的选择

面膜基布: 基布的透气性为重要指标, 指是指面膜两侧压力差一定时, 单位时间通过单位面积基布的气体量。高透气性的基布可以使面部细胞与外界气体交换, 利于细胞呼吸^[1]。对不同材质面膜基布带液率进行查阅, 得出纯棉, 蚕丝及天丝这三种面膜基布有高带液率。蚕丝面膜基布因质地轻薄, 故带液率最高^[2]。蚕丝是一种天然蛋白质纤维, 有好的透气性和吸附性, 物理方面可使面膜孔隙有更强的透气性, 同时又可以吸附更多的精华液既具高带液率, 综上选择蚕丝基布。

面膜增稠剂及酸碱试剂的选择: 面膜增稠剂添加在面膜液中可使产品有更好的流变形态。面膜液适当的黏度及稠度会帮助我们在产品外观和稳定性上更好。选择海藻酸钠作为增稠剂^[3]。

柠檬酸广泛用于化妆品中, 适当浓度对皮肤无伤害, 选其作为酸性试剂氢氧化钠低浓度较安全, 作为碱性试剂。

3 实验方法及步骤

透气性实验: 本实验利用酸碱中和原理, 使碳酸氢钠与柠檬酸反应产生气泡(CO₂)以气泡大小及密集程度来测试面膜的通透性。反应式如下(3NaHCO₃+C₆H₈O₇=C₆H₅O₇Na₃+3H₂O+3CO₂↑) A液: 100ml蒸馏水加入250ml烧杯, 称取2gNaHCO₃于烧杯中搅拌至溶解配制成2%的NaHCO₃溶液。B液: 100ml蒸馏水加入250ml烧杯, 称取2g柠檬酸于烧杯中搅拌至溶解配制成2%的柠檬酸溶液。以NaHCO₃溶液与柠檬酸配料比为1:1、2:1、3:1、6:1, 培养皿中混匀, 多次实验取平均值。

成膜实验: 海藻酸钠能与二价金属离子(Ca²⁺)络合形成水凝胶, 因此将海藻酸钠与含Ca²⁺的无水氯化钙反应使其成膜。实验步骤如下。C液: 100ml蒸馏水加入到250ml烧杯, 电热套中加热至80℃, 称取1g海藻酸钠, 加入烧杯中不断搅拌至溶解制成增稠剂。取3ml面膜增稠剂, 加入精华液15ml(含甘油; 积雪草提取液; 玫瑰纯露; 蒸馏水)。D液: 100ml蒸馏水加入250ml烧杯, 称取1g无水氯化钙配制成1%的无水氯化钙溶液。D液装入25ml喷壶, C液放置培养皿, D液喷洒使其均匀成薄膜

复合物实验: 将A液与C液混合得到E液, 置于放置有蚕丝

基布的面膜托盘中。将B液与D液混合得到F液, 置于喷壶中。使用喷壶将F液均匀喷洒在装有E液及蚕丝基布的面膜托盘中, 使其成膜。

面膜理化指标测定: pH(按照GB/T13531.1-2008测定面膜的pH); 感官、理化指标测定(参照QB/T 2872-2007测定^[4])。

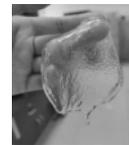
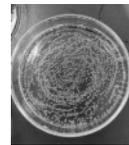
表1 透气性实验结果表

A:B配料比 (ml)	反应时间 (持续产生气泡时间)	气泡大小及密集程度
1:01	8min	气泡较大而密集
2:01	12min	小而较稀疏的气泡
3:01	18min	小而密集的气泡。
6:01	10min	气泡大且稀疏

4 实验结果与讨论

结果显示A: B=3:1为最佳配料比, 其反应时间最长, 气泡产生小而密集。

成品展示



透气性 A: B=3:1 气泡结果

成膜结果

复合物结果

5 感官性能测试

选择30位志愿者, 男女各15位进行皮肤测试, 10min后观察有无过敏红肿现象, 确定无过敏现象后将面膜敷于面部, 等待15分钟揭下, 观察。志愿者每3天敷一次, 共三次, 观察使用效果。

表3 面膜感官性能评分表

评价项目	透气性	温和性	保湿性	美白性
综合评分	优秀	优秀	良好	良好

6 结论

在具有传统面膜补水、保湿、美白等功能基础上, 进行透气性的创新, 得到新型透气面膜。通过柠檬酸与碳酸氢钠进行酸碱中和反应, 产生气泡(CO₂)增加其透气性。本面膜透气效果好, 制备方法简便, 对皮肤进行初步测试无过敏等不良反应。因其透气效果良好, 可面向易闷痘, 易过敏人群。

参考文献:

- [1]张子薇,张淑洁,姜培华,伏立松,张亚婷,赵学成.贴式面膜基布的研究进展及发展趋势[J].国际纺织导报,2021,49(05):17-25+34.
- [2]王雪梅,肖伟莉,闫广义,周莹,文国锦.美白面膜的制备及性能研究[J].香料香精化妆品,2017(02):59-63.
- [3]金茜,郭晗,彭悦思,程麟雯.中药抑菌祛痘面膜的制备及治疗作用研究[J].广东化工,2021,48(09):82-84.