

108-110

第24卷 第2期
1996年4月西北农业大学学报
Acta Univ. Agric. Boreali-occidentalisVol. 24 No. 2
Apr. 1996

水果脆片的可食性涂膜防潮

刘邻渭¹ 陈晓华² 田 华³

(1 西北农业大学食品系, 3 西北农业大学水利与建筑工程学院, 陕西杨陵 712100)

(2 西安华星天然食品有限公司, 西安 710032)

摘 要 用1%~3%甲基纤维素水溶液和33%长链混合脂乙醇热溶液两次浸涂苹果、柿子、猕猴桃和桃子脆片,涂膜脆片的吸潮速度比对照约降低5倍,且保持了脆片的原有感官性质。

关键词 水果脆片,吸潮,涂膜**中图分类号** TS206, TS255.4

水果脆片营养丰富,风味独特,但易吸潮皮软。生产厂目前采用的复合包装袋(内加吸潮剂)虽可满足货架期要求,但包装成本高且开袋后仍很快皮软。本研究试用可食涂膜解决脆片的防潮问题。

1 材料与方法

1.1 材 料

苹果、柿子、猕猴桃和桃子脆片由西安华星天然食品有限公司提供;甲基纤维素(350~500 cp)[缩写为MC₁]、甲基纤维素(17~40 cp)[MC₂]、乙基纤维素(150~250 cp)[EC],单甘酯[GMS]、蜂蜡[BW]、硬脂酸[C_{18:0}]和软脂酸[C_{16:0}]为化学纯食品添加剂;无水乙醇和氯化钡为分析纯试剂。

1.2 方 法

1.2.1 简明工艺 选取脆片→浸涂第一层膜液→干燥→浸涂第二层膜液→挥去溶剂→成品

1.2.2 第一层涂膜液配方和浸涂方法 按表1取膜材和溶剂,混合、均质并静置消泡。取水果脆片,切修使每片重约相等。每种样取3片,分别精确称重后投入膜液,浸涂均匀后捞出,甩去表面多余膜液后精确称重,控温烘干后再次精确称重。

表1 第一层涂膜液配方

膜液编号	材料和用量(%)						
CK	乙醇	50	水	50			
I ₋₁	MC ₁	1.4	GMS	0.14	ML ¹⁾	1.4	溶剂 ²⁾ 97
II ₋₁	MC ₂	1.4	GMS	0.14	ML	1.4	溶剂 97
III ₋₁	MC ₁	0.7	GMS	0.14	ML	1.4	溶剂 97 EC 0.7
IV ₋₁	MC ₁	1.4	水	98.6			
V ₋₁	MC ₂	3.0	水	97			

注:1)重量比为2:1:1的蜂蜡、硬脂酸和软脂酸混合酯;2)体积比为3:1的无水乙醇和水的混合溶剂。

1.2.3 第二层膜液的配方和浸涂方法 ① I₋₂膜液配制及浸涂。将重量比为2:1:1的

收稿日期:1995-03-02

BW/C_{18:0}/C_{16:0}混合,融化至110~130℃之间形成膜液,将精确称重的样品投入其中浸匀后捞出,立即甩去表面多余膜液,冷却固化后再次精确称重。对照样不作处理。② I₋₂膜液配制及浸涂。将重量比为1:1:1的 BW/C_{18:0}/C_{16:0}混合,加入其总重量2倍的无水乙醇,加热至80±1℃形成膜液,将精确称重的样品投入其中浸匀后捞出,立即甩去表面多余膜液后精确称重,控温样去乙醇后再次精确称重。对照采用沸乙醇为膜液处理。

1.2.4 烘干 第一层涂膜于75~80℃下烘干,第二层涂膜如需挥去乙醇,于60~70℃下烘干。烘干的标准统一定为:当处理脆片重量等于样品原重加涂膜液层中膜材干重之和时结束干燥。

1.2.5 防潮效果检查 将已称重的处理样和对照样放入盛有饱和 BaCl₂溶液(25℃时上空空气湿度为0.9^[1])的干燥器中,于室温(0~8℃)下放置。在6,24 h 逐片取出于万分之一天平上快速称重,求出不同试样不同时间的吸潮净增重。

1.2.6 数据处理 每种样的三片样的称重数据取均值,再以这些值除以试样最初重量的平均值,使实验结果表中的数据皆代表单位量样品的测定值,并使它们不再有物理单位。

2 结果与讨论

2.1 第一层涂膜的效用及不同配方的比较

从表2可见,第一层涂膜虽都有防潮效果,但均不显著。其中最有效的 IV₋₁和 V₋₁膜液处理使脆片的吸潮速度降低约1倍以上,其原因应是它们不含单甘酯,膜液更均匀,脆片被包盖得更均匀和严密。第一层涂膜还使果片表面平整光洁,为第二层涂膜打下了良好基础,有利于第二层涂膜均匀和减少第二层膜液涂量。实验还表明, V₋₁膜液粘度最小,更易浸涂和甩去多余膜液。

表2 第一层涂膜的防潮效果

膜液编号	涂膜量(干重)	样品吸潮增重($\times 10^{-2}$)					
		苹果脆片		柿子脆片		猕猴桃脆片	
		6 h	24 h	6 h	24 h	6 h	24 h
CK	0	15	52	13	64	11	39
I ₋₁	0.05	11	35	14	59	8	34
II ₋₁	0.05	13	39	14	46	7	29
III ₋₁	0.05	6	28	8	38	7	29
IV ₋₁	0.05	6	14	7	31	3	14
V ₋₁	0.05	6	13	7	30	3	14

2.2 双层涂膜的防潮效果和第二层膜的配方比较

从表3,4可看出,双层涂膜使脆片的吸潮速度大大降低, I₋₂膜液比 I₋₁膜液效果更佳。前人^[2~5]对甲基纤维素-脂质双层膜的性质已进行了专门的研究,该膜可食,半透明,无味,阻湿性极高,脂层是关键阻湿层。由于防护膜总是越薄越理想,该层的均匀致密性便是决定本实验防潮效果的关键因素。根据本实验结果和膜的通透性与致密性关系的一般规律^[5,6],可认定: I₋₂膜液制出的脂膜层比 I₋₁膜液制出的脂膜层致密性更高。这种差别的原因是:乙醇稀释了脂膜液,提高了涂匀度,同时使膜液温度大为降低,浸涂中脆片内空气受热膨胀而影响膜的致密性的可能性减小。表2,3还说明,仅用脂质涂膜的防潮效果虽强于某些其他单层膜,但弱于任何双层膜,且脂质用量高于双层膜。

表3 以融化混合脂为第二层涂膜液的双层涂膜的防潮效果

第一层膜液 (涂量为0.05)	第二层膜液涂量 ($\times 10^{-2}$)	样品吸潮增量($\times 10^{-3}$)					
		苹果脆片		柿子脆片		猕猴桃脆片	
		6 h	24 h	6 h	24 h	6 h	24 h
CK	0	69	89	42	88	42	54
I ₁	12	6	12	2	10	10	13
I ₂	12	4	6	4	8	12	15
II ₁	12	5	14	10	16	10	12
II ₂	12	3	6	6	9	7	9
CK	16	12	23	12	21	8	14

比较表2~4的结果可以看出,在双层膜中,第一层膜单独存在时那种不同膜配方产生的防潮效果的差异规律变得不明显甚至被打乱了。这反映第二层膜涂后对不同的第一层膜有不完全一致的影响,这种影响有待进一步研究。

表4 以混合脂乙醇热溶液为第二层涂膜液的双层膜的防潮效果

第一层膜液涂量 (为0.05)	第二层膜液涂量 ($\times 10^{-2}$)	样品吸潮增量($\times 10^{-3}$)							
		苹果脆片		柿子脆片		猕猴桃脆片		桃子脆片	
		6 h	24 h	6 h	24 h	6 h	24 h	6 h	24 h
CK	0	36	108	25	63	23	62	23	69
I ₁	4	1	9	4	15	0	1	1	5
II ₁	4	3	17	4	8	0	3	6	10
IV ₁	4	0	1	2	8	0	4	1	4
V ₁	4	1	7	5	12	0	2	1	2

2.3 双层涂膜水果脆片的感官性质

采用 I₁ 和 II₁ 配方双层涂膜后,脆片不易被察觉有膜的存在,感官性质与原脆片基本相同。

参 考 文 献

- 1 惠文盛著.食品常用数据手册.北京:中国食品出版社,1986.401
- 2 Kester J, Fennema R. Edible films and coatings: A Review. Food Tech, 1986, 40(2): 47~59
- 3 Kester J, Fennema R. An edible film of lipids and cellulose ethers. J Food Sci, 1989, 54(6): 1383~1393
- 4 Martin-Dolo M, Mauguin C, Voilley A, et al. Hydrophobic films and their efficiency against moisture transfer. J Agric Food Chem, 1992, 40(3): 407~418
- 5 刘邻渭, 陈宗道, 王光慈. 多糖-脂质双层可食膜的制作及性质研究. 包装工程, 1995, 16(4): 14~18

Edible Coating for Moisture-Proof of Fruit Chips

Liu Linwei¹ Chen Xiaohua² Tian Hua³

⁽¹⁾ Department of Food Science, ⁽²⁾ College of Hydraulic and Architectural Engineering, Northwest Agricultural University, Yangling, Shaanxi, 712100
⁽³⁾ Xi'an Huaxing Natural Food LTD. Co., Xi'an, 710032

Abstract Apple Persimmon, Yangto actinidia and peach chips were coated with 1%~3% methyl cellulose water solution and with 33% long chain lipids hot ethanol solution. The coated chip's moisture absorption rates lowered about 5 time as compared with the original sensory properties of the chips kept.

Key words fruit chips, moisture absorption, coating