

表5 PUL 处理对果实货架期保水率影响

处理	货架天数(d)			
	0	10	20	30
浸水对照	100	99.5	97.2	94.5
1.0%PUL	100	99.8	98.5	97.8
1000 10^{-6} 多菌灵	100	99.6	98.0	95.1
1.0%PUL+1000 10^{-6} 多菌灵	100	99.8	98.7	98.1

3 讨论

PUL 是一种多糖物质,本身无毒、无臭,对人体无任何副作用,作为果实蔬菜的保鲜剂是比较理想的,特别是保水性能好,对果实货架期保水作用更明显,防止失水、皱皮、保证和提高货架质量等等,这些作用相当显著。

PUL 本身不具有杀菌、抑菌作用,单独使用只起到防止水分蒸发,不能防止病菌侵入,需要与一些高效低毒、无毒杀菌剂结合使用,才能达

到比较理想的杀菌作用和防止失水,保鲜的作用。

PUL 本身的成膜性,阻隔 O_2 、 CO_2 等气体交换,PUL 在果实表面成膜后,起到果实内部及周围降 O_2 、提高 CO_2 浓度的作用,在一定程度上起了自发气调作用,从而降低呼吸、延缓衰老,提高贮藏质量。PUL 对于果实呼吸、乙烯释放、成熟、衰老及代谢的影响还需要作更深入的研究。

4 结论

4.1 PUL 用于果实处理,可显著减少水分损失,减少皱皮果数量,保持新鲜度,有利于提高果实的贮藏质量。尤其对果实货架期质量保持、减少水分损失,延长货架寿命具有明显的效果,PUL 10万分子量以上,使用浓度1.0%以上就具有很好的保水作用。

4.2 PUL 本身不具有防腐杀菌作用,必须与杀菌剂混合使用,才能有效地防止病菌侵染,减少腐烂果,提高好果率。PUL 可以延长、提高多菌灵、扑海因、特克多的防病作用。

变性淀粉作为油脂代用品 在食品中的应用

汪礼杨 郑州粮食学院 450052

摘 要 探讨了以我国南方富产的本薯淀粉和北方富产的马铃薯(土豆)淀粉为原料,采用控制降解法,研制出轻度变性淀粉(糊精)作为油脂的代用品,代替冰淇淋和人造奶油中30%、50%的油脂,制出在口感、内在质量等诸多方面可接受的代用品,取得较好的效果。

关键词 变性淀粉 油脂 代用品 食品

1 材料与方法

1.1 原料

1.1.1 本薯淀粉:市售。优级,白色粉状,淀粉含量85%以上,水分15%以下,恩氏粘度为1.35以上。

1.1.2 马铃薯淀粉:自制。采用市售马铃薯,制

取方法^[3]如下

原料→清洗→碎解→过滤→浆→合并、精制
↓
渣→磨细→过滤→浆
↓
渣

→烘干→马铃薯淀粉

1.2 变性淀粉制备

采用控制降解的方法,将淀粉分子分割成

若干碎片,显然这些“碎片”为多种糊精组成的混合物,主要是淀粉质糊精(amylo-dextrin)、变红糊精(erythro-dextrin)和白色糊精(achrodextrin),尤以前者最多。其制备方法如下^[2,3]。

淀粉→酸化→干燥→糊化→冷却→轻度变性淀粉

酸化:为制得品质良好的轻度变性淀粉,减少淀粉的糖化,务以少量酸、较干燥的淀粉为宜。本试验采用均匀喷加盐酸,加入量为0.05%~0.15%(以36% HCl,加水稀释),淀粉的水分分为10%~18%(包括喷加酸催化剂时所加水分)。

干燥:温度为115~120℃,将酸化后的淀粉水分降到3%~4%,需时约2.5~3 h。

糊化:就是将干燥后的产品再加温到120~140℃,焙烧1~4 h,然后迅速冷却;得到品质优良,色浅的轻度变性淀粉。

1.3 变性淀粉产品的分析与检测

1.3.1 仪器与药品

电热干燥箱;干燥器;均质器;搅拌器;旋光仪;流变仪;秒表;冰箱;分析天平。

药品除盐酸为 C. P. 外,其余均为 A. R.,石油醚馏程≤65℃。

食品配方原料及添加剂均为市售商品。

1.3.2 检测项目及方法

1.3.2.1 DE 值:参考文献[2]所提供的方法。

1.3.2.2 热糊粘度:把变性淀粉分散到蒸馏水中,加热到95℃,10 min 后冷却到60℃,再加蒸馏水抵偿加热损失的水分并冷却到55℃,迅速取100 ml 注入分液漏斗中测定流出的时间。25℃,100 ml 水的流出时间为6.11 s。

1.3.2.3 凝胶强度:将淀粉分散到蒸馏水中,在95~100℃下薄煮15 min,形成稳定的凝胶分散体系,4℃下置冰箱中24 h 后取出,1.5 h 后(室温下25℃)测定所形成凝胶的强度。

1.3.2.4 旋光度

1.4 食品的配方与加工方法

1.4.1 原料及配方

试验中各食品原料与添加剂均为商业市售产品,表1与表2分别为人造奶油和冰淇淋的配方^[1,3,4]。

表1 人造奶油试验配方 % (W/W)

原料	氢化棉 籽油	水	盐	脱脂 奶粉	乳化剂 ^①	其它 ^②
配比	80	15.5	1.2	2.3	0.5	0.5

①:0.35%硬脂酸单甘酯+0.15%卵磷脂

②:包括着色剂、防腐剂、强化剂

表2 冰淇淋试验配方 % (W/W)

原料	比例 (%)	成分(%)			
		脂肪	非脂固体	糖	总固体
稀奶油 (含脂40%)	30	12	2.4	0	14.4
脱脂乳	42	0	3.78	0	3.78
砂糖	15	0	0	15	15
脱脂炼乳	12.5	0	3.75	0	3.75
其它 ^①	0.5	0	0	0	0.5
合计	100.0	12	9.93	15	37.43

①:包括稳定剂、香料

1.4.2 食品的加工方法

1.4.2.1 人造奶油制法^[1,3,4]

采用常规的加工方法,试验流程如下

氢化棉籽油、添加剂→熔融
食盐
↓
脱脂奶粉、水→分散→乳化→冷却结晶→人造奶油

1.4.2.2 冰淇淋制法

冰淇淋试验制造流程如下^[1,3,4]

原料→混合(60~65℃)→均质→灭菌(72℃,30 min)→冷却(2℃左右)→老化(3~5℃,6 h 以上)→冻结→冰淇淋

1.4.3 代用食品的配料与加工

1.4.3.1 代用食品配料:人造奶油的配料除用轻度变性淀粉25%的分散体系代替30%和50%的氢化棉子油外,其余配料与表1相同(总水分保持15.5%)。

冰淇淋的配料用轻度变性淀粉的水分散体系代替30%和50%的稀奶油,其余配料与表2相同。轻度变性淀粉水分散体系含固量为25%。

1.4.3.2 代用食品的加工方法

试验中采用2种方法,其一是采用上述代用品配料,用原食品相同的加工条件与方法制造。其二是采用市售人造奶油、冰淇淋,用石油醚控制抽提出其中的部分油脂成分,然后除醚后加入轻度变性淀粉(与抽出油脂等量)制成代用品,该法作为参考对比试验。

2 结果分析与讨论

2.1 变性淀粉的特性

将变性淀粉分散到蒸馏水中,所测结果如表3所示。

表3 变性淀粉特性^①

淀粉	比旋光度	DE	浓度	热糊粘度	凝胶强度(g)	组织性状
木薯	+194° 1.1		25%	26.08 s	112	质好、糊状
			35%	99.89 s	930	
马铃薯	+193° 2.1		25%	36.12 s	775	粘度好、平滑
			35%	凝结	1000	稠糊状

①:3次测试平均值

采用控制降解法所得轻度变性淀粉在25%~35%的凝胶体系中具有较好的风味,外观平滑类似奶油状,各部密度均匀。

2.2 对代用食品的综合评价

2.2.1 代用品的感官评价

以对照产品为中值,代用品与其对照,采用常规人造奶油和冰淇淋加工工艺,产品经多人评品后综合,其评定结果列于表4。

表4 代用食品感官评价

食品	变性淀粉种类	油脂代用量, %	适口性	滋、气味	外观组织结构
人造奶油	木薯	30	±	±	均匀、稠度适中
		50	±	—	均匀、稠度好、气味稍差
	马铃薯	30	±	—	均匀、稠度好、气味稍差
		50	—	—	均匀、熔口性稍差
冰淇淋	木薯	30	+	±	均匀、稠度好
		50	±	—	均匀、熔口性稍差
	马铃薯	30	±	±	均匀、稠度好
		50	—	—	均匀、熔口性稍差

*“+、±、—”分别表示代用食品“优于、近似于、劣于”对照产品,符号越多程度越大

从表4可以看见,与对照产品比较,代用食品的直接感官和可食性接近于对照,能够为人们所接受,尤其是25%的变性淀粉分散体系代替冰淇淋中30%的代用品,效果甚至优于对照食品。但高代用量的人造奶油气味和熔口性稍差、冰淇淋的气味稍差。

采用市售人造奶油、冰淇淋作原料和对比,石油醚抽提部分油脂,以25%的变性淀粉分散

体系代替,所制出的样品效果不理想,这可能由于溶剂的影响及加工条件所至。

2.2.2 代用食品的综合质量评价

代用食品外观感官能够为人们接受,对其内在质量,似以各食品为对照,经多人综合评价各项内在质量指标,平均法得到综合评价结果。表5列出了评价的质量指标,以对照食品各项指标为10分计,代用品与其比较,各指标的平均值

为综合评价结果(见表6)。

表5 评价质量指标

	均匀性	延展性	含气性	涂抹性	稳定性	光泽性	可熔性	风味
人造奶油	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
冰淇淋	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓

指人造奶油可否产生明油,冰淇淋可否结晶

从表6可以看出,由轻度变性淀粉部分代替油脂的食品(人造奶油、冰淇淋)是可以接受的。

表6 代用品综合评价结果

食品	对照品		变性淀粉种类	代用品				食品性状
	含油, %	评分		含油, %	评分	含油, %	评分	
人造奶油	80	10	木薯	56	9.9	40	8.6	均匀、稠度好
			马铃薯	56	9.7	40	7.4	致密、奶油状
冰淇淋	12	10	木薯	8.4	10.0	6	8.5	均匀、膨胀好
			马铃薯	8.4	9.0	6	6.7	均匀

各值保留小数点后一位,以6.0分为可接受起点
质好、色泽浅轻度变性淀粉,该变性淀粉的水分
散体系(25%~35%)具有良好凝胶特性和风
味。

3.2 用25%的轻度变性淀粉凝胶体系可以代
替人造奶油和冰淇淋中30%~50%的油脂,所
制代用品可以接受,效果较好。

3.3 由于条件限制,本文对代用食品的感官和
内在质量指标进行了研究,对代用食品的营养
及利用率等生理和化学方面特性尚需进一步探

冰淇淋代用品在高代用量(50%)时含气性
(亦称通气性)、可熔性和风味不是很好;人造奶
油(50%代用量)的风味、光泽稍差,但这二种食
品仍可以接受。

3 结束语

3.1 用控制降解的方法可以制得低 DE 值、品

讨。

参考文献

1. (意)E. 贝拉蒂尼著,刘大川译.油脂加工.中国商
业出版社,1988。
2. 金树人,陈国清.木薯的工业开发和利用.科学普及
出版社,广州分社,1985。
3. (台湾)续光清.食品工业.徐氏基金会出版。
4. 天津轻工业学院,无锡轻工业学院合编.食品工艺
学(下册),轻工业出版社。

从罗望子种子中提取罗望子胶

肖光辉 徐 原 罗向前 云南农业科学院开发处 650205

摘 要 就罗望子胶提取工艺中的原料处理、胶的水解及胶的沉析进行了比较试验。罗望子种子去皮粉碎后,
采用0.7%的草酸溶液(pH2.3),97℃下水解,水解后的滤液用等量的95%酒精(混合液酒精浓度50%~60%)
沉析,罗望子胶的提取率可达40%~52%。

前言

罗望子胶是从罗望子(*Tamarindus indica*

L.)种子中分离出来的一种多糖物质,能溶解
于水,不溶于酒精。罗望子胶的分子结构,主链
为 β -D-1.4-连接的葡萄糖,侧链是2-D-1.6-连