



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101933626 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 14

(21) 申请号 201010267795. 4

CN 101715911 A, 2009. 12. 10, 全文.

(22) 申请日 2010. 08. 31

王萍等. 大米缓慢消化淀粉的制备. 《中国粮油学报》. 2007, 第 22 卷 (第 3 期), 第 62-63 页.

(73) 专利权人 江南大学

地址 214122 江苏省无锡市无锡蠡湖大道
1800 号江南大学食品科学与技术国家
重点实验室

审查员 康鹏程

(72) 发明人 缪铭 江波 周榴明 张涛

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
32104

代理人 时旭丹 刘品超

(51) Int. Cl.

A23L 1/29 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101117352 A, 2008. 02. 06, 全文.

CN 101449756 A, 2009. 06. 10, 全文.

CN 101518306 A, 2009. 09. 02, 全文.

CN 101731510 A, 2010. 06. 16, 全文.

权利要求书 1 页 说明书 2 页

(54) 发明名称

一种提高淀粉类食品慢消化营养特性的加工方法

(57) 摘要

一种提高淀粉类食品慢消化营养特性的加工方法,属于现代食品加工技术领域。本发明将谷物、薯类、豆类或其相关淀粉类制品在水分 25%~90%、温度 70~130℃加热处理 5~60min,然后再经多次温度循环加工(在 -30~50℃控制循环处理 1~24h,经 2~10 次循环),从而获得缓慢消化的淀粉类食品。本发明利用食品加工手段来提高食品营养品质,具有工艺简单、技术先进、安全性高、过程易于控制、可连续化生产等优点。该加工方法不仅可增强传统居民膳食的保健功能;也为淀粉类原料的高值化加工提供了新的途径。

1. 一种提高淀粉类食品慢消化营养特性的加工方法,其特征在于步骤为:

(1) 淀粉类原料加热处理:将淀粉类原料在水分 25% ~ 90%、温度 70 ~ 130℃的条件下加热处理 5 ~ 60min,控制淀粉颗粒糊化,糊化度 $\geq 20\%$;

(2) 温度控制循环加工:在温度 -30 ~ 50℃范围内,先低温后高温多次循环处理,一个温度循环加工 1 ~ 24h,经 2 ~ 10 次温度循环处理,从而获得慢消化营养特性的淀粉类食品。

2. 根据权利要求 1 所述的提高淀粉类食品慢消化营养特性的加工方法,其特征在于:淀粉类原料选用稻米、玉米、小麦、高粱、燕麦、荞麦、大麦、马铃薯、木薯、甘薯、大豆、绿豆或豌豆。

3. 根据权利要求 1 所述的提高淀粉类食品慢消化营养特性的加工方法,其特征在于:加工所得的缓慢消化的淀粉类食品中慢消化淀粉的含量 $\geq 50\%$,相比加工前原料中慢消化淀粉含量提高了 10% 以上。

一种提高淀粉类食品慢消化营养特性的加工方法

技术领域

[0001] [0001] 本发明涉及的是一种提高淀粉类食品慢消化营养特性的加工方法,属于现代食品加工技术领域。

背景技术

[0002] [0002] 近年来,随着社会结构的变化、生活节奏的加快、饮食习惯和食物构成改变及社会老龄化,人类疾病谱发生了很大转变,糖尿病、肥胖症、高脂血症等胰岛素抵抗相关慢性病比例不断上升,已成为全球性重大的公共卫生问题。根据世界卫生组织发布的最新数据显示:全球肥胖症患者达3亿人,其中儿童占2200万人,11亿人超重,糖尿病患者已达到2.85亿。我国慢性病也正处于快速增长期,2009年2月卫生部公布的调查结果显示慢性病病例数已达到2.6亿,其中肥胖者超9000万,超重者高达2亿,糖尿病患者4320万。预防上述疾病发生的关键在于科学合理的膳食结构。我国居民传统的日常主食是米饭、馒头、面条等淀粉类食品,其餐后的生理代谢反应与国民的健康水平密切相关。慢消化淀粉类食品食用后呈持续释放能量的营养特征,可降低对血糖稳态调控系统的压力,预防和治疗糖尿病及糖尿病前期、糖原累积症、肥胖等代谢综合症,而且还可维持饱腹感。

[0003] 目前,市场上销售的一些缓释能量食品主要是添加异麦芽酮糖、海藻糖、果糖、普鲁兰及淀粉酶抑制剂。但是这些产品虽然具有低血糖的特性,但消化后产物不同于慢消化淀粉,因而无法调控血糖平衡。临床实验证明,大量食用上述产品容易导致胰岛素抵抗、高血压、能量平衡紊乱等代谢综合症。本发明通过加热控制淀粉糊化处理与多次温度循环加工来提高淀粉类食品慢消化营养特性的加工方法还未见报道。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种提高淀粉类食品慢消化营养特性的加工方法,是一种营养价值高、保健功能好的淀粉类食品的加工方法。该加工方法具有工艺简单、技术先进、安全性高、过程易于控制、可连续化生产等特点。

[0005] 本发明的技术方案:一种提高淀粉类食品慢消化营养特性的加工方法,其步骤为:

[0006] (1) 淀粉类原料加热处理:将淀粉类原料在水分25%~90%、温度70~130℃的条件下加热处理5~60min,控制淀粉颗粒糊化,糊化度 $\geq 20\%$;

[0007] (2) 温度控制循环加工:在温度-30~50℃范围内,先低温后高温多次循环处理,一个温度循环加工1~24h,经2~10次温度循环处理,从而获得慢消化营养特性的淀粉类食品。

[0008] 为了更好地实现本发明专利,所述淀粉类原料可以是稻米、玉米、小麦、高粱、燕麦、荞麦、大麦、马铃薯、木薯、甘薯、大豆、绿豆、豌豆等,或者是谷物淀粉、块根淀粉或者豆类淀粉,或者是高直链淀粉、普通淀粉或者蜡质淀粉。

[0009] 所述淀粉类原料加热处理是指控制淀粉颗粒糊化,糊化度 $\geq 20\%$ 。

[0010] 所述温度控制循环加工是指先低温后高温多次循环处理,且循环次数在 2 ~ 10 次。

[0011] 采用爱尔兰 Megazyme 公司产的全淀粉分析套件按照 Englyst 法测定淀粉类食品中慢消化淀粉(SDS)的含量,所获得产品 SDS 含量 $\geq 50\%$,相比加工前原料 SDS 含量提高 10% 以上。

[0012] 本发明与现有技术相比,具有如下优点和有益效果:

[0013] (1) 本发明的原料采用国内市场上普通销售的谷类、薯类、豆类及其它淀粉类制品,原料来源广、不受产地和季节的限制;

[0014] (2) 本发明采用控制淀粉糊化与温度控制循环加工技术,可显著提高食品中慢消化淀粉的含量,保证产品营养价值高;同时本发明采用清洁生产工艺,对环境基本无污染;

[0015] (3) 本发明技术的使用实现了连续化生产、工序简单,易于自动控制;

[0016] (4) 本发明的产品具有防病、治病、维系人体健康的功能,可以应用于糖尿病、肥胖病、高血压等患者的医疗食品,也可作为持续能量缓释的运动员专用产品或健康人群的理想保健食品,这对于淀粉类食品品质改善及农产品资源的高值化利用有着重要意义。

具体实施方式

[0017] 下面结合实例进一步阐明本发明的内容,但本发明所保护的内容不仅仅局限于下面的实例。

[0018] 实施例 1:

[0019] 将籼米在水分 90%、温度 95℃ 加热处理 20min,使淀粉颗粒的糊化度达到 85%。然后进行温度控制循环加工,先后在 -30℃ 保温 1h、4℃ 保温 0.5h,循环 2 次。获得的籼米淀粉类食品中慢消化淀粉含量达到 63%,相比加工前原料慢消化淀粉含量提高 18%。

[0020] 实施例 2:

[0021] 将高直链玉米淀粉在水分 25%、温度 70℃ 加热处理 60min,使淀粉颗粒的糊化度达到 43%。然后进行温度控制循环加工,先后在 -10℃ 保温 4h、20℃ 保温 3h、50℃ 保温 5h,循环 10 次。获得的玉米淀粉类食品中慢消化淀粉含量达到 56%,相比加工前原料慢消化淀粉含量提高 11%。

[0022] 实施例 3:

[0023] 将马铃薯在水分 50%、温度 125℃ 加热处理 5min,使淀粉颗粒的糊化度达到 65%。然后进行温度控制循环加工,先后在 -20℃ 处理 1h、10℃ 保温 2h、25℃ 保温 2h、40℃ 保温 2h,循环 5 次。获得的马铃薯淀粉类食品中慢消化淀粉含量达到 61%,相比加工前原料慢消化淀粉含量提高 25%。