

乳品行业创新思路与产品

郭瑞雪 四川攀枝花学院 617000
郭 俭 山西康乐生物有限公司 041600

摘要: 乳品企业应抓住乳品行业痛点, 改变老旧思维模式, 不依引进国外技术、设备而沾沾自喜, 坐享其成, 不依论文数量多少而攀比。从行业痛点入手, 逆向思维, 弯道超车, 解决切实可行的实际问题。开拓引进国外技术和设备的应用范围, 自力更生申报发明专利, 加入大健康队列, 研发乳品行业氢分子医学领域里的创新产品。使饮用者获得营养、能量的同时达到氢分子医学效应。

关键词: 延长质保期; 奶液隔离空气; 增加奶饮品功效

乳品行业的创新产品, 可分为两个部分。一是乳品行业生产工艺和设备的更新改造, 增加新功能、发明新设备、创造新工艺。无菌罐《能使乳液隔离空气的无菌罐》就是一个生产设备的创新产品。工业生产流程中、乳品通过 UHT 超高温灭菌、再经过真空脱气机将乳液中的非结合性气体与溶解氧脱除、进入无菌罐暂存, 再经改造后的无菌灌装机灌装、所得乳品中没有氧气, 保持原有营养、口感的同时大大延长了乳品的质保期。二是乳制品创新产品, 改变口感、增强营养成分、包装形式及新功能的开发与应用。含氢奶及衍生产品、含氢洗面奶、含氢面膜、含氢洗浴液、含氢冰淇淋、即乳制品与大健康产业氢分子医学结合的创新产品。使饮用者获得乳品营养的同时获得更多氢气, 达到氢分子医学效应。

1 工艺和设备创新

1.1 新工艺延长质保期

目前, 我国大部分乳品企业的生产线在不断升级, 技术水平也在不断提高。乳品加工科技水平的提升对乳业发展起到了越来越重要的作用。据统计, 近 20 年来, 我国乳品相关科技论文发表的数量大幅度增加。液态奶相关论文 1995-1999 年 12 篇。2000-2004 年 233 篇。2005-2009 年 777 篇。2010-2014 年 553 篇。论文数量的增加促进了我国乳品加工技术的发展, 再加上引进国外技术与设备更使我国乳企感到自豪, 信心满满。密闭式均质机、无菌罐、百级无菌间、无菌灌装机、无菌灌装生产线; CIP、SIP、COP、SOP、无菌水; 新型防腐剂、抗氧化剂、过氧化氢、过氧乙酸的应用; 工厂内全面推行优质生产规范, 建立完善的质量保证系统和监管体系, 最

终使产品质量稳定。然而巴氏杀菌奶的保存环境 4℃ - 6℃, 保质期只有 7 天、15 天、21 天, 超高温灭菌奶 180 天的保质期很难突破。我们认为这是残留病菌在有氧的环境中复活的表现。要想使杀、灭菌后的奶液延长质保期, 奶液隔离空气是关键, 即灌装到包装容器中的奶液是杀、灭菌, 脱气后不再接触空气的奶液。

1.2 新型无菌罐, 奶液隔离空气

目前国内引进的国外生产设备中的无菌罐都是瑞典利乐公司的利乐无菌罐。该罐下封头留有一进, 出料管口, 进料时, 料液将罐内空气通过上封头上的出气口赶出。出料时, 经过三级过滤、高温饱和蒸汽杀菌后的空气填充罐内空间。无菌罐安装在巴氏杀菌机, 在 UHT 超高温灭菌机与无菌灌装机之间, 作用是暂存料液, 储藏, 调控, 使杀、灭菌机和灌装机工作达到完全同步。利乐无菌罐的特点: 要价高, 一台 10 立方无菌罐 110 万, 配套设备多, 需蒸汽锅炉, 运行费用高, 但灭菌后的料液隔离不了空气。

另一种新型无菌罐(专利号 ZL 2019 2 0845235.9. 发明专利申请号 202010486989.7. 公布号 CN111661501A) 具有升温、降温、保温、连接 CIP、SIP 等功能。最重要的是能使杀、灭菌, 脱气后的奶液在无菌的状态下隔离空气。罐体内装有两道活塞环, 下封头同弧度能紧密接触不留空隙的活塞。罐体下封头中间留有一进, 出料液管口。进料时, 料液将活塞顶起, 活塞将罐体内上面的空气通过上封头上的排气口排出。出料时活塞随料液液面同步下降, 通过过滤的空气由罐体上封头上的进气口进入罐体占据活塞下降腾出的空间。无菌罐安装的位置不变, 只是在巴氏杀菌机和 UHT 高温灭菌机后端增加一台真空脱气机。调节杀、灭



菌后的奶液温度至 68℃ 进入真空脱气机的脱气罐，脱气后的奶液通过无菌罐暂存，调控再进入无菌灌装机。真空脱气机，脱除奶液中的焦糊味，非结合状态的分散气体，和溶解氧。无菌罐在无菌的环境下能隔离空气，使病原微生物、易于滋生腐败的残留病菌在无氧的环境中难于复活生存，达到延长保质期的效果。

2 产品创新

2.1 创新产品功效，研发含氢奶产品

氢分子具有以下特性：选择性的抗氧化、抗炎症、抗细胞凋亡、清除人体内的羟自由基、清除人体内的亚硝酸阴离子、对人体无毒，无害，无残留。这些特性造就了氢分子在医学界里具有防病，治病，控制特殊病的功能。人要获得氢分子，目前有三种方式，呼吸含氢气体、饮用含氢水和注射含氢盐水。含氢奶饮品服务对象为中老年养生人群、慢性病常年服药者、乙取得临床效果和双盲试验效果良好的恶性疾病特定人群、特殊皮肤病患者和想改变肤色的爱美人群、中小学生体质肥胖者和视力下降者。

氢气常温常压下在水中的饱和溶解度只有 1.6PPM 且易逃逸。含氢水（富氢水）国内有生产，日本叫水素水，在京东，淘宝有售。牛奶刚被挤出含有 5.5%—7% 的气体，经过贮存，运输，泵送等操作后含气量增加到 10% 以上。我们以黏稠的、对气体具有超强亲和力的牛奶作为氢气的载体，以发明专利《一种含有氢气的饮料及其生产方法》申请号 201810193544.2 公布号 CN108419834A 为依托，可生产出含氢量大于 10PPM 的含氢奶饮品。使饮用者获得蛋白质，脂肪，能量的同时，达到防病，治病，控制癌症的功效。

将上面所述的经杀、灭菌，脱气后暂存在能隔离空气的无菌罐与无菌灌装机连接管断开，加入一气液混合机，再加一台无菌罐，将无菌罐的进出料口接到无菌灌装机的进口。气液混合机是由气液混合泵，气液分离罐，电磁阀，电控器件等组成，也是国外引进的设备，用于水处理系统往水中加注臭氧。气液混合泵高速旋转，叶轮中间形成真空吸入气体，混入气体的液体通过泵的出口流出，没有混入的气体经气液分离罐分离再加利用。我们将臭氧改为氢气，机器稍加调整就能达到理想的效果，生产出具有氢分子医学效应的含氢奶饮品。

2.2 增加奶产品的含氢量

常温、常压下氢气在 100% 的水中的溶解度是 1.6PPM。而含水量 85% 的牛奶中的溶解度却大于 10PPM。这说明一定条件范围内，氢气在液体中的溶解

度是随着含水量的减少而增加。由亨利定律可知，增加氢气对奶液的加注压力和降低奶液的温度，可提高氢气在奶液中的溶解度。发明专利《一种含氢气量高的牛（羊）奶饮品及其生产方法》，申请号 202110273366.6 公开了利用引进的国外技术国内生产的循环蒸发脱气成套设备，在达到完全脱除奶中气体的同时，可蒸发掉 13%—15.4% 的水分。蒸发脱气后的奶液降温到 10℃ 左右进入无菌罐，再由一台或串联的两台气液混合机加注氢气，然后无菌灌装，即可生产出含氢量高的奶饮品。

2.3 研发衍生产品

在以上生产含氢奶饮品的同时，还可生产出含氢洗面奶，含氢面膜，含氢洗浴液。在生产含氢量高的奶饮品的同时可生产含氢冰淇淋。传统冰淇淋生产流程，凝冻是重要工序，凝冻过程是将混合料液置于低温下，经强制冰冻，使泵入的空气以极微小的气泡状态均匀分布于混合料液中，使料液形成细微气泡密布，体积膨胀，凝结组织疏松的过程。凝冻过程是由连续式凝冻机完成的。连续式凝冻机是由立式搅刮器，空气混合泵，进料泵，出料阀，制冷系统，电器控制系统，凝冻筒，仪表，阀门等组成。冰淇淋料液由进料泵打入与空气混合泵打入的空气混合进入凝冻筒，凝冻筒体内壁上的冷冻料连续被刮削下来，同时新的料液又附在内壁上被冷冻凝结，随后又被刮削下来，周而复始，循环工作，刮削下来的冰淇淋半成品经过刮刀轴套进入轴套内，在偏心轴的作用下，使冰淇淋半成品混合更多的空气，质地细腻。经过混合有空气的冰淇淋在压力差的作用下不断挤向上端并克服膨胀阀弹簧的压力，打开膨胀阀阀门，送出冰淇淋成品。冰淇淋经膨胀阀后减压，其体积膨胀质地疏松。一般膨胀率为 90%—100%，这一膨胀率除因冰淇淋料液，因温度下降膨胀外，大多是因为混入了大量空气。

发明专利《一种含有氢气的冰淇淋及其生产方法》申请号 202010683356.5 公布号 CN111887339A，公开了利用发明专利：202110273366.6 和 ZL2019 2 0845235.9，以氢气取代空气及稍加改造的连续式凝冻机就可生产出含氢冰淇淋。乳品行业申报的专利：（1）ZL201920845235.9。（2）202010486989.7。公布号 CN111661501A。（3）201810193544.2。公布号 CN108419834A。（4）202110273366.6。（5）202010683356.5。公布号 CN111887339A。

这些新技术扩大了乳业新产品的创新视野，开发出意想不到的功能与效果，颠覆了对部分国外设备的认知。

3 结语

乳制品日益成为老百姓日常生活的营养（下转111页）



mL。这一结果表明：普洱铁皮石斛酵素不能有效地分解淀粉。

3.2.3 脂肪酶测定结果

在本试验中，脂肪酶活力测量值为 $(1.6 \pm 0.28)U/mL$ 。这一结果表明：普洱铁皮石斛酵素不能有效地消化脂肪。

4 结语

本试验运用全自动氨基酸分析仪测定类普洱铁皮石斛酵素的成分，结果表明：普洱铁皮石斛酵素几乎含有所有人体必需的氨基酸，肌肽的含量特别高，超过其在牛肉内的含量，说明普洱铁皮石斛酵素对补给人体氨基酸、美白与抗衰老等方面都可以有深入的探究和应用。试验还利用 DPPH 与 ABTS 两种不同自由基体系及三种酵素内酶活力试验，深入分析了该酵素清除自由基的能力与内酶活力的强弱。研究显示，每毫升浓度为 10% 的铁皮石斛酵素的清除 DPPH 自由基能力等价于每毫升的浓度为 0.0135mmol/L 的 Vc，石斛酵素的总抗氧化能力等价于浓度为 1.9310mmol/L 的 Vc。虽然在酵素体积不断增大时，SOD 抑制率也逐渐增大，但是两者并没有呈现线性关系。当酵素体积达到 0.2ml 时，SOD 抑制率的增加逐渐平缓，当酵素体积达到 0.4ml 时，SOD 抑制率达到了 82.68%，证明普洱铁皮石斛酵素有很高的总抗氧化能力、DPPH 自由基去除能力、ABTS 自由基去除能力和 SOD 抑制能力。

参考文献

[1] 国家药典委员会. 中国药典 (一部)[S]. 北京: 中国医药科技出版社, 2010:282-283.

[2] 吕圭源, 颜美秋, 陈素红. 铁皮石斛功效相关药理作用研究进展 [J]. 中国中药杂志, 2013,38(04):489-493.

[3] 陈丽君, 陈朝银, 赵声兰. 传统药用酵素 [J]. 药物生物技术, 2016,23(02):183-188.

[4] 陈丹. 浅论食用酵素 [J]. 食品研究与开发, 2016,37(12):210-214.

[5] 刘加友. 富含 γ -氨基丁酸葛根酵素发酵及其解酒功效的研究 [D]. 镇江: 江苏大学, 2016:21-25.

[6] 艾学东, 胡丽娜. 水果植物复合酵素饮料的研制 [J]. 食品与发酵科技, 2015,51(02):105-108.

[7] 苗雨田, 杨悠悠, 王浩, 刘佟, 杨永坛. 全自动氨基酸分析仪测定不同年份黄酒中游离氨基酸的含量 [J]. 食品安全质量检测学报, 2015,6(04):1154-1161.

[8] 张村雪, 朱渭兵, 李志西, 等. 紫甘薯醋及其不同发酵阶段产物的抗氧化活性 [J]. 食品科学, 2013,34(11):88-93.

[9] 李洋, 马文平, 倪志婧. 宁夏枸杞体外抗氧化机制研究 [J]. 食品科学, 2014,35(1):79-84.

[10] 上海市医学化验所. 临床生化检验 (上册)[M]. 上海: 上海科技出版社, 1979:366-368.

[11] 张威, 蔡建美, 康志敏, 孙学军. 氢分子医学研究进展 [J]. 第二军医大学学报, 2009,30(10):1203-1205.

[12] 米增法, 高优, 杨新蕾, 孟红阳, 郭志谦, 雷磊, 江碧川, 张新合. 氢分子医学的研究进展 [J]. 医学综述, 2013,19(19):3481-3484.

[13] 米增法, 高优, 杨新蕾, 孟红阳, 郭志谦, 雷磊, 江碧川, 张新合. 氢分子医学的研究进展 [J]. 医学综述, 2013,19(19):3481-3484.

[14] 米增法, 高优, 杨新蕾, 孟红阳, 郭志谦, 雷磊, 江碧川, 张新合. 氢分子医学的研究进展 [J]. 医学综述, 2013,19(19):3481-3484.

[15] 米增法, 高优, 杨新蕾, 孟红阳, 郭志谦, 雷磊, 江碧川, 张新合. 氢分子医学的研究进展 [J]. 医学综述, 2013,19(19):3481-3484.

[16] 米增法, 高优, 杨新蕾, 孟红阳, 郭志谦, 雷磊, 江碧川, 张新合. 氢分子医学的研究进展 [J]. 医学综述, 2013,19(19):3481-3484.

[17] 米增法, 高优, 杨新蕾, 孟红阳, 郭志谦, 雷磊, 江碧川, 张新合. 氢分子医学的研究进展 [J]. 医学综述, 2013,19(19):3481-3484.

[18] 米增法, 高优, 杨新蕾, 孟红阳, 郭志谦, 雷磊, 江碧川, 张新合. 氢分子医学的研究进展 [J]. 医学综述, 2013,19(19):3481-3484.

[19] 米增法, 高优, 杨新蕾, 孟红阳, 郭志谦, 雷磊, 江碧川, 张新合. 氢分子医学的研究进展 [J]. 医学综述, 2013,19(19):3481-3484.

[20] 米增法, 高优, 杨新蕾, 孟红阳, 郭志谦, 雷磊, 江碧川, 张新合. 氢分子医学的研究进展 [J]. 医学综述, 2013,19(19):3481-3484.

[21] 米增法, 高优, 杨新蕾, 孟红阳, 郭志谦, 雷磊, 江碧川, 张新合. 氢分子医学的研究进展 [J]. 医学综述, 2013,19(19):3481-3484.

[22] 米增法, 高优, 杨新蕾, 孟红阳, 郭志谦, 雷磊, 江碧川, 张新合. 氢分子医学的研究进展 [J]. 医学综述, 2013,19(19):3481-3484.

(上接第113页)品,质量、保质期、营养和功能、安全,受到生产工艺、设备的限制和国家各级职能部门的管理与监督。作为乳制品企业,不应依靠高价引进国外技术与设备,生产一些无营养的乳饮品和需要引进菌种的难以保存的乳酸菌饮料,应在引进的工艺和设备上再加改良、创新。我们对引进的国外工艺与设备,在学习的基础上作了改良与创新,研制出能隔离《氧气》空气的无菌罐。在灌装设备进一步改造中,《灌装设备增加包装排气功能》即可生产出不含空气的乳饮品,提高了乳饮品的品味,延长了质保期。与新兴学科氢分子医学联姻,以对气体具

有超强亲和力的乳品为氢气的载体,生产出含氢量高的乳饮品及衍生产品,使饮用者获得营养的同时,达到氢分子医学效应,减轻了医疗机构的压力,使广大饮用者少生病,增强免疫力。

参考文献

[1] 张威, 蔡建美, 康志敏, 孙学军. 氢分子医学研究进展 [J]. 第二军医大学学报, 2009,30(10):1203-1205.

[2] 米增法, 高优, 杨新蕾, 孟红阳, 郭志谦, 雷磊, 江碧川, 张新合. 氢分子医学的研究进展 [J]. 医学综述, 2013,19(19):3481-3484.

