

方便米饭的专利技术分析

Patent analysis of instant rice

张 翠¹, 祝忠林¹, 徐 寅¹, 孙 敏²Zhang Cui¹, Zhu Zhonglin¹, Xu Yin¹, Sun Min²

(1.国家知识产权局专利局专利审查协作江苏中心;2.上海城建职业学院)

(1.PATENT EXAMINATION COOPERATION (JIANGSU) CENTER OF THE PATENT OFFICE, CNIPA;
2.SHANGHAI URBAN CONSTRUCTION VOCATIONAL COLLEGE)

摘 要:方便米饭工业化生产中存在老化回生、复水性差、米粒开裂、营养品质差、生产成本高等技术问题,研究开发合适的加工方法,尽可能保证感官和营养品质与新鲜米饭基本一致,对方便米饭的推广具有重要意义。本文通过专利信息分析对方便米饭感官品质和营养改进技术进行梳理和展望。

关键词:方便米饭;老化;复水;营养

Abstract: In the industrial production of instant rice, there are some technical problems, such as aging and rebirth, poor rehydration, rice cracking, poor nutritional quality, and high production cost. It is great significant to research and develop appropriate processing methods to ensure the sensory and nutritional quality of instant rice as same as that of fresh rice. Through the analysis of patent information, this paper combs and prospects the sensory quality and nutrition improvement of instant rice.

Keywords: instant rice; aging ;rehydration; nutrition

【DOI】10.12293/j.issn.1671-2226.2023.02.006

引言

方便米饭非常类似于方便面,其构成方便面的竞争产品,在食用前仅仅需要简单的烹调,外形、口感、风味等与普通米饭均一致,可以满足大部分米饭人群的膳食习惯,具有良好的市场以及发展潜力^[1]。本文通过专利信息分析对方便米饭具体专利申请情况进行梳理和展望。

1 方便米饭的概述

1.1 方便米饭的种类

近年来,随着人们工作和生活节奏的不断加快以及消费观念的转变与升级,食用方便且携带方便的方便食品则受到越来越多消费者的关注和青睐。方便面作为其一,是目前市场上流行最广、销量最大的方便食品。但我们知道,约占我国人口总数 60%~70%的居民是以米饭作为日常主食的,方便面显然不能满足这类人群的需求,而且长期食用方便面也存在各种健康隐患。方便米饭作为其同类竞争产品,它的问世给方便食品这个传统概念带来了新的视角。

按照加工工艺、包装形式或原料和料包等不同,大致将现有的方便米饭分为(1)脱水米饭,(2)挤压方便米饭,(3)自热方便米饭,(4)非脱水米饭^[2]。

1.2 方便米饭的加工现状及工艺改进

目前,很多的方便米饭在生产上主要采用二次浸泡和二次蒸煮的工艺方式,添加适当的品质改良剂(例如

酶制剂、乳化剂、亲水胶体和改性淀粉等)来改善各项品质;方便米饭中的配菜小包也是其很重要的构成部分,其依据膳食营养需求,进行合理搭配,保证方便米饭的营养均衡性,并且提升米饭的品质^[3-5]。

2 数据库的选择以及检索情况

根据方便米饭制备领域的特点,选择适当的关键词,并辅以分类号在中、外文的专利库中进行全面检索,选择的中、外文专利数据库分别为 CNABS 数据库和 DWPI 数据库。经筛选获得中文专利文献 138 篇,外文专利文献 71 篇,检索结果适中,具有统计分析的意义。

3 方便米饭专利技术的整体情况

3.1 专利产出国分布

一般而言,某国家在某个领域拥有的专利申请量,在一定程度上能够反映其在该技术领域中的研发能力。

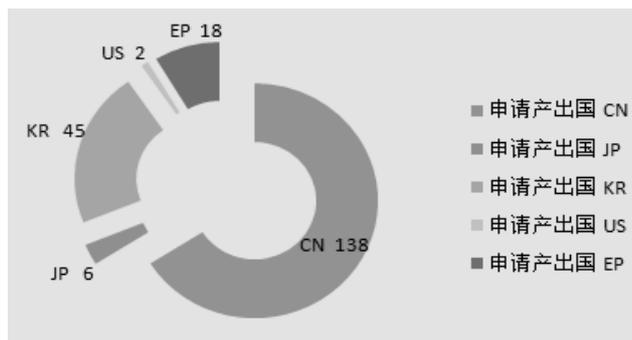


图 1 专利申请产出国分布

通过对检索获得的的专利文献的产出国进行相关的数据统计分析,可以发现,在方便米饭技术领域,中国的专利申请数量要远高于其他国家,韩国的申请量排名第二,日本的申请量排名第三,可见中国、韩国、日本为方便米饭领域技术开发活跃度较高的国家,此外,欧美国家的专利申请量基本保持同一水平,相对较少。分析其原因:米饭主要为亚洲国家居民的主食,在中国、日本、韩国拥有一定的消费群与市场占有,方便米饭产品口感好、食用方便,深受广大消费者欢迎。

3.2 申请人类型分析

笔者还研究了方便米饭制备专利申请按申请人的类型分布图,主要从高校及科研院所、个人申请以及企业公司三方面进行分析。

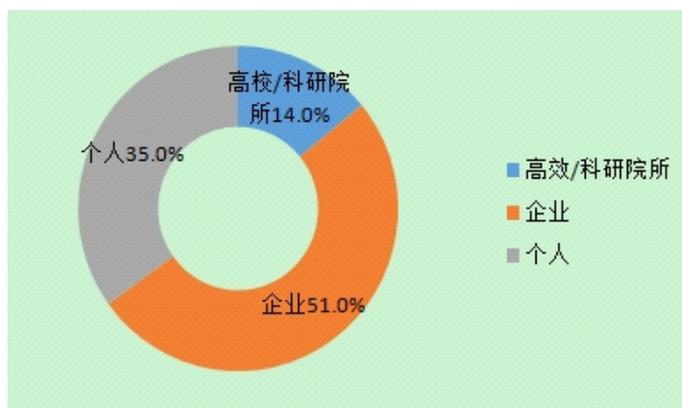


图2 申请人类型分布

由图2可以看出,在方便米饭制备方法专利申请的申请人中,企业和公司的申请人最多,占到了总申请量的51%,其次是个人的申请,占总申请量的35%,而高校及科研院所的专利申请相对较少仅占总申请量的14%;分析原因可能是方便米饭制备具有广阔的市场前景,能够很好地应用到工业化生产中,提高企业和公司的生产效益,因而研究较多,这也将会是以后相关专利申请人分布的普遍发展趋势。

4 方便米饭专利发展及其主要技术分支

4.1 方便米饭的类型

方便米饭按照加工工艺、产品加热形式、产品保存形式等不同,主要可以分为脱水米饭、罐\袋装灭菌米饭、冷冻米饭、挤压再制米饭、自热米饭5种类型,具体如图3所示。

经过分析可知脱水米饭和罐\袋装灭菌米饭研究量较大,其他类型的相对较少。具体原因是脱水米饭和罐\袋装灭菌米饭更符合消费者对于方便携带和加热的要求,且保存期长,口感更接近原始风味,且成本低。而冷冻米饭需要冷链保存,挤压再制米饭已经破坏了米粒的原始结构,与米饭的口感相差较远,自热米饭相对成本

较高。

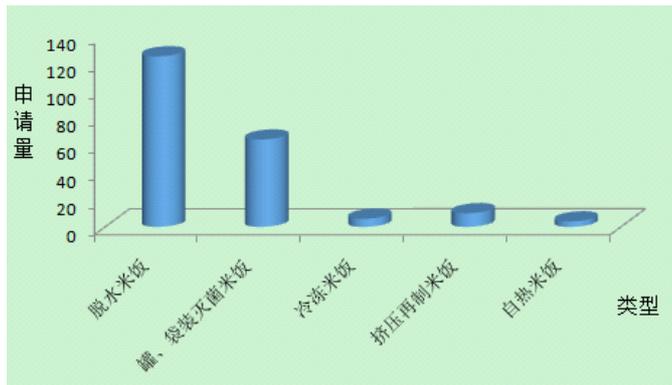


图3 方便米饭类型

4.2 脱水方便米饭技术改进方向

笔者通过对脱水方便米饭制备专利发展脉络进行分析,整理出脱水方便米饭制备不同技术专利申请量变化如图4所示。

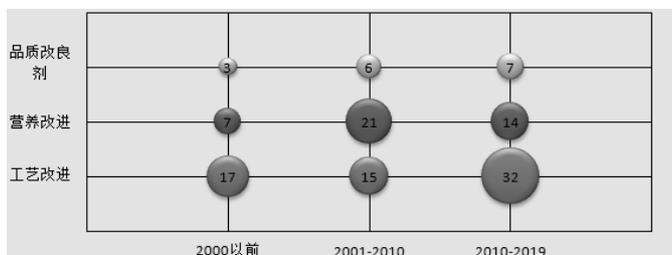


图4 脱水方便米饭技术改进方向

由图4可以看出,方便米饭制备专利技术主要分为工艺改进、营养改进、品质改良剂几项技术。

总体来看,工艺改进占据专利申请的主导地位,营养改进的专利技术较多,而涉及品质改良剂的专利申请数量较少。另外,营养改进也是申请人主要的研究方向,具体原因可能是营养风味和保健功效是食品非常重要的两个方面,另外,随着人们生活水平的提高,营养风味的改进已经不能满足人们的需求,因而开发多种具有保健功效的方便米饭产品也是大势所趋,在今后的研发中,对于方便米饭保健功效的进一步研发势必成为热点。

4.3 脱水方便米饭干燥方式

脱水方便米饭的工艺改进是研究的热点,且干燥方式的改进为主要研究方向。

经过分析可知:干燥的方式主要有热风干燥、冷冻干燥、油炸/烘烤/炒制、膨化、微波\红外干燥、组合干燥七种方式。热风干燥、冷冻干燥和组合干燥在方便米饭中则较为常见和普适。

4.4 脱水方便米饭发展趋势分析

国外最早申请方便米饭的申请人日清食品株式会社,申请号(FR2123861A5),通过在86°F的热空气中

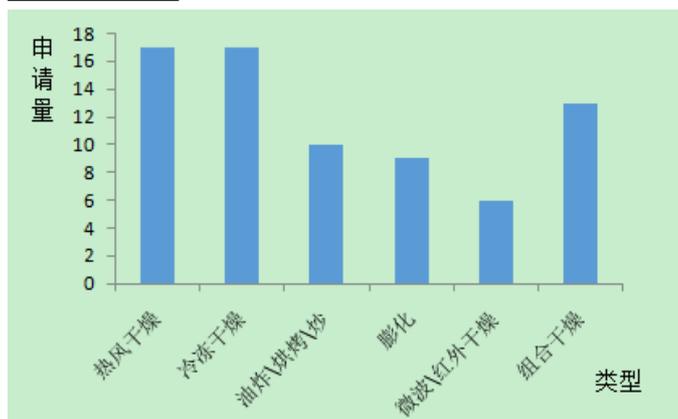


图 5 脱水方便米饭干燥方式

将煮熟的米逐渐干燥至 194°F 直至水分含量为 10~20% (重量), 然后在油中油炸 10~20 秒 (猪油) 来制备速食米饭。该产品需要在水中煮沸 3 分钟, 获得与煮米饭相当的品质。

国内最早申请方便米饭的申请人为: 袁炳东, 申请号 (CN85100147A), 其发明了一种方法用来生产脱水方便米饭。具体为采用水或者用含水液体来浸润膨化米, 再进行干燥脱水, 制得了用开水直接冲泡就能达到良好食感的米饭。

脱水方便米饭的技术问题主要有复水性差、老化回生、米粒开裂、营养损失严重、改良剂复配效果差等技术问题, 具体改进路线如下:

4.4.1 工艺改进趋势

干燥方式的改进为工艺改进的主要研究方向。

早期采用热空气干燥煮熟的米饭后再猪油中炸 10~20 秒 (FR2123861A5)。

1990 年后发展发到热空气或高频电介质加热使米饭膨化 (NL7510157A), 微孔处理后干燥 (KR1019920002430B1), 真空冷冻干燥 (KR1019950009177B1)。

2000 年以后, 干燥工艺方式开始多样化, 逐渐出现了微波干燥 (CN109805276A)、红外干燥 (KR1020170072534A)、超声波干燥 (CN103844176B) 等新型的干燥方式。

2010 年后, 分步干燥和多种干燥方式组合是研究的热点, 比如: CN101142986A 将经过甩干的不粘米饭放置在干燥的容器进行四步干燥处理: 分别为 120~150°C 下干燥 50~70 分钟, 110~140°C 下干燥 50~70 分钟, 100~130°C 下干燥 30~40 分钟, 90~120°C 下干燥 30~40 分钟; CN103844203B 采用 35~40KHz 的超声波并协同 120~150°C 的热风干燥米饭以使含水量达 15~18%, 然后再用波长为 2~4μm 的红外线进行干燥至含水量达到 3~5%。

4.4.2 营养改进趋势

早期仅仅是大米进行营养强化或涂层风味物质, 比

如: CA1316754C 在稻米表面上添加香料的方法。

1990 年后发展主要为大米原料种类和营养原料的多样化。

(1) 大米种类多样化, 大米原料可以选择糯米、糙米, 香米, 荞麦米, 燕麦米、黑米、发芽糙米, 比如: EP1867240B1 糙米方便米饭, CN101238870A 一种包谷香米及其加工制作方法; CN104686939A 一种全营养速食薏米及其制备方法; KR1020150013993A 一种燕麦即食米饭的制造方法。

(2) 营养物质的多样化, 涉及添加辅料 (菜+肉) 进行营养搭配, 添加中药原料达到保健效果, 添加植物提取物实现功能化大米的转变。比如: CN1183920A 公开的方便套饭中包括分别内装有干燥米的米袋、内装有肉菜和榨菜的主菜袋和小菜袋以及内装有汤料的汤包; CN101999599B 籼米: 95~98, 白果: 0.5~1, 茯苓: 0.5~1, 银杏叶 0.2~0.5, 绿茶: 0.2~0.5, 松针: 0.1~0.2, 蜂蜜 3~5; CN101228935A 大米、硬脂酸单甘油酯、蔗糖脂肪酸复配冷冻干燥。

4.4.3 品质改良剂改进趋势

早期是加入碱性物质或者油, NL7904722A 蒸煮后加入碱性物质, CN1137737A 加入卵磷脂、米糠油。

1990 年后浸泡过程中添加酶制剂从而达到预防老化、复水性能好的效果成为研究热点, CN101040684A 加生物酶; CN102283351B 碳酸氢钠、碱性淀粉酶真空浸泡大米;

2000 年后, β-环糊精、单甘酯等也可以作为新型品质改良剂, CN101433290B 在浸泡和蒸煮步骤加入适当的 β-环糊精; CN101731520B 浸泡液中含有 0.2%~0.6% 的柠檬酸、0.1%~0.3% 的 β 环状糊精和 0.1%~0.3% 的蔗糖脂肪酸酯。

5 结论

中国、韩国、日本为方便米饭领域技术开发活跃度较高的国家, 基于方便米饭的商业价值, 申请人主要集中于企业和个人。方便米饭的研究主要集中于改善生产工艺, 干燥方式是常见的改进方式, 其中热风干燥、冷冻干燥和组合干燥是方便米饭常用的干燥方式; 营养的改进主要为大米原料种类和营养原料的多样化; 品质改良剂为酶制剂、β-环糊精、单甘酯等。

参考文献

[1] 朱建萍. 方便米饭将挑战方便面[J]. 粮食与饲料工业, 2005, 3: 19~20.
[2] 陈光耀. 不浸泡蒸煮方便米饭的工艺及食用品质

(下转 23 页)

产方式和材料回收方式,需要从经济和环境的角度出发,考虑整个制革生产线上所存在的问题。制革所产生的废料和废水在经过处理都有了可以再利用的价值。评估其循环升级的价值需要比对再生产品和同类产品的性能标准,很多研究发现不同的废料具有不同的特点,同时这些特点也对应这不同的应用领域。这些研究为废弃皮革制品的技术创新和产业升级提供了新的思路,同时找到了保障经济价值和环境友好的解决方法。

参考文献

- [1]Apambiente 2015. Antecedentes | Agência Portuguesa do Ambiente. [Accessed 24 April 2022]. Available from: <https://apambiente.pt/residuos/antecedentes-0>.
- [2]Aravindhan, R., Madhan, B., Rao, J.R., Nair, B. U. and Ramasami, T. 2004. Bioaccumulation of Chromium from Tannery Wastewater: An Approach for Chrome Recovery and Reuse. *Environmental Science & Technology*. 38(1), pp.300-306.
- [3]Barbanera, M., Belloni, E., Buratti, C., Calabrò, G., Marconi, M., Merli, F. and Armentano, I. 2020a. Recycled leather cutting waste-based boards: thermal, acoustic, hygrothermal and ignitability properties. *Journal of Material Cycles and Waste Management*. 22(5), pp.1339-1351.
- [4]Barbanera, M., Belloni, E., Buratti, C., Calabrò, G., Marconi, M., Merli, F. and Armentano, I. 2020b. Recycled leather cutting waste-based boards: thermal, acoustic, hygrothermal and ignitability properties. *Journal of Material Cycles and Waste Management*. 22(5), pp.1339-1351.
- [5]Bufalo, G., Molino, B. and Ambrosone, L. 2020. Selection of Tanned-Leather Waste in Recovering Novel Raw Material for Manufacturing Rubber Artifacts: Towards a Zero-Waste Condition. *Applied Sciences*. 10(15), p.5374.
- [6]Food and Cosmetics Toxicology 1981. Handbook on the toxicology of metals: Edited by L. Friberg, G.F. Nordberg & V. B. Vouk. Elsevier/North-Holland Biomedical Press, Amsterdam, 1979. pp. xxxix + 709.

- Dfl. 240.00. *Food and Cosmetics Toxicology*. 19, p.381.
- [7]Future Materials Bank n.d. Recycled Leather – Future Materials Bank. [Accessed 19 March 2022]. Available from: <https://www.futurematerialsbank.com/material/recycled-leather/>.
- [8]Liu, Y., Wang, Q. and Li, L. 2016. Reuse of leather shavings as a reinforcing filler for poly (vinyl alcohol). *Journal of Thermoplastic Composite Materials*. 29(3), pp.327-343.
- [9]Pringle, T., Barwood, M. and Rahimifard, S. 2016. The Challenges in Achieving a Circular Economy within Leather Recycling. *Procedia CIRP*. 48, pp.544-549.
- [10]Teklay, A., Gebeyehu, G., Getachew, T., Yaynshet, T. and Sastry, T.P. 2017. Preparation of value added composite boards using finished leather waste and plant fibers – a waste utilization effort in Ethiopia. *Clean Technologies and Environmental Policy*. 19(5), pp.1285-1296.
- [11]Tenerías Omega 2021. Application of Waste from the Leather Industry into the Building Sector. *Tenerías Omega*. [Online]. [Accessed 24 April 2022]. Available from: <https://teneriasomega.com/from-leather-industry-to-building-sector/>.
- [12]UNIDO 2010. Future Trends in the World Leather and Leather Products Industry and Trade – PDF Free Download. [Accessed 24 April 2022]. Available from: <https://docplayer.net/10942109-Future-trends-in-the-world-leather-and-leather-products-industry-and-trade.html>.
- [13]Vidaurre-Arbizu, M., Pérez-Bou, S., Zuazua-Ros, A. and Martín-Gómez, C. 2021. From the leather industry to building sector: Exploration of potential applications of discarded solid wastes. *Journal of Cleaner Production*. 291, p.125960.
- [14]World Bank 1999. Pollution Prevention and Abatement Handbook 1998. *Journal of Economic Literature*. 37(4), p.1849.

作者简介:唐蕴琦,身份证号:45010319980213254X。

(上接 18 页)

研究[D].江苏:江南大学,2011.

[3]陶海腾,寇兴凯,李倩,等.我国方便米饭的生产现状和发展前景[J].*中国食物与营养*,2016,22(10):32-35

[4]Chakkaravarthi A, et al. Kinetics of cooking unsoaked and presoaked rice [J]. *Journal of Food Engineering*, 2008, 84(2): 181-186.

[5]Han J A, Lim S T. Effect of presoaking on textural, thermal, and digestive properties of cooked brown rice [J]. *Cereal Chemistry*, 2009, 86(1): 100-105.

作者简介:张翠(1986,5-),女,江苏南通,国家知识产权局专利局专利审查协作江苏中心医药部食品工程室专利审查员,中级职称;祝志林(1992,8-),男,江西上饶,等同于第一作者,国家知识产权局专利局专利审查协作江苏中心食品领域专利审查员,中级职称。