



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103202448 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 12

(21) 申请号 201310166781. 7

李平兰. 泡菜. 《食品微生物学教程》. 中国林业出版社, 2011, 第 269-270 页第 8. 3. 2. 1 节.

(22) 申请日 2013. 05. 08

审查员 李晓霞

(73) 专利权人 统一企业(中国)投资有限公司昆山研究开发中心

地址 215300 江苏省苏州市昆山市青阳南路 301 号

专利权人 统一企业(中国)投资有限公司

(72) 发明人 黄益万 陈庆辉 方炎鹏 许川雪 谢小惠

(74) 专利代理机构 昆山四方专利事务所 32212 代理人 盛建德

(51) Int. Cl.

A23L 1/218(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102948721 A, 2013. 03. 06, 权利要求 1.

CN 101940287 A, 2011. 01. 12, 全文.

CN 102334664 A, 2012. 02. 01, 全文.

刘建平等. 酸菜. 《中小型企业蔬菜加工实用技术》. 中国农业出版社, 2009, 第 120-125 页.

黎平. 漫步且兰黄平. 《漫步且兰黄平》. 中国文联出版社, 2004, 第 320-321, 487-488 页.

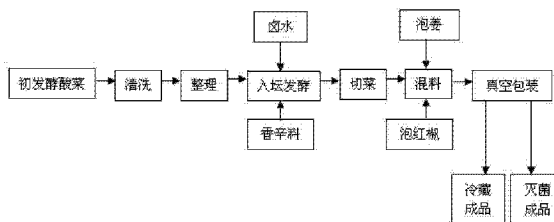
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

方便型发酵酸菜的制作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种方便型发酵酸菜的制作方法, 以大颗新鲜芥菜为原料, 经食盐发酵、清洗、修整、二次发酵、切菜、调味、真空包装、巴氏杀菌或冷藏、风干冷却后制成发酵酸菜。该制作方法简单、操作安全, 并且经该制作方法制得的发酵酸菜口感好、质量稳定, 食用方便。



1. 一种方便型发酵酸菜的制作方法,其特征在于:包括以下制作步骤:

步骤 1:将新鲜芥菜进行晒制、凋萎、盐渍发酵,得到初发酵酸菜;

步骤 2:将步骤 1 制得的初发酵酸菜进行清洗和修整,并将修整后的初发酵酸菜按照一层初发酵酸菜一层配料的方式装入传统陶坛内,其中按照重量份计,修整后的初发酵酸菜为 100 份,配料为 2~10 份的盐、0~4 份的大蒜粒、0~2.5 份的八角粉、0~1.5 份的花椒粉、0~2 份的白砂糖和 0~1 份的白酒中的任意一种或多种混合物;将修整后的初发酵酸菜在传统陶坛内压实后,再将 20-100 份的卤水灌入传统陶坛中,密封传统陶坛口进行发酵,发酵温度 25~30℃条件下进行二次发酵 5~15 天,得到发酵成熟的酸菜;

其中,所述卤水的具体制备过程如下:首先将步骤 1 制得的初发酵酸菜进行打汁并灌入传统陶坛中,并于 15-30℃条件下进行发酵 12-72h,得到卤水原液,所述卤水原液的酸度为 0.5-1.0%,乳酸菌含量达 10^8 cfu/mL 以上;然后将所述卤水原液反复循环用于步骤 2 中进行二次发酵,即得到所述卤水,所述卤水的乳酸菌含量为 2.1×10^8 cfu/mL、 2.6×10^8 cfu/mL、 6.3×10^8 cfu/mL、 7.6×10^8 cfu/mL、 8.9×10^8 cfu/mL 和 9.7×10^8 cfu/mL 的其中之一;

步骤 3:将步骤 2 制得的酸菜进行切丝和压榨脱水,并按照重量份计,将 60~100 份的酸菜丝、1~10 份的泡红椒、1~20 份的泡黄姜、1~10 份的辣椒油和 0.2~5 份的调味粉进行混合调味搅拌 10~20min,搅拌均匀后得到该发酵酸菜。

2. 根据权利要求 1 所述的方便型发酵酸菜的制作方法,其特征在于:该方便型发酵酸菜的制作步骤还包括有:

步骤 4:将步骤 3 制得的发酵酸菜进行真空包装,得到袋装发酵酸菜;

步骤 5:按市场需求,对袋装发酵酸菜进行多种后续工艺处理。

3. 根据权利要求 2 所述的方便型发酵酸菜的制作方法,其特征在于:所述后续工艺包括有以下制作程序:

程序 1:将步骤 4 制得的袋装发酵酸菜投入巴氏杀菌机中于 85~100℃条件下进行巴氏杀菌,杀菌时间 15~30min;

程序 2:将杀菌后的袋装发酵酸菜依次进行振动筛震荡和冷风机风干操作,直至包装袋冷却至室温、且无表面水珠,得到灭菌的方便型发酵酸菜。

4. 根据权利要求 2 所述的方便型发酵酸菜的制作方法,其特征在于:所述后续工艺包括有以下制作顺序:

顺序 1:将步骤 4 制得的袋装发酵酸菜于 -5~10℃条件下进行冷藏,得到含活性乳酸菌的方便型发酵酸菜。

方便型发酵酸菜的制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及食品微生物发酵和食品加工技术领域,具体提供一种方便型发酵酸菜的制作方法。

背景技术

[0002] 我国是蔬菜资源最丰富的国家之一,而且发酵蔬菜在我国有着悠久的历史,人们在漫长的腌渍史中,积累了丰富的经验。发酵酸菜主要是以新鲜青菜(大颗芥菜)进行晒制、凋萎、发酵,加卤水入陶坛进行二次发酵后经调味而成,作为南方发酵型泡菜的典型代表与北方酸白菜有着明显的区别。发酵酸菜是一种冷加工方法,这对酸菜的营养成分、色香味的保持都极为有利。酸菜不但味美爽口,具有良好的感官品质、食用方便,而且具有丰富的营养,含有大量维生素、Ca、P、Fe、胡萝卜素、纤维素和蛋白质等多种丰富的营养成分。千百年来,酸菜以其酸鲜纯正、脆嫩爽口、营养丰富、解腻开胃、促进消化、增进食欲等特点吸引着国内外众多消费者,使酸菜这种食文化源远流长、世代相传、经久不衰。

[0003] 随着现代生活水平的提高,节奏日益加快,高效、营养、健康、传统风味的即食食品受到消费者的欢迎。传统发酵蔬菜工业化过程中,目前主要采取添加防腐剂、甜味剂、抗氧化剂等措施来解决贮藏过程中品质的变化及安全性的控管。如榨菜、酸萝卜,提高产品的货架期,添加一定量的防腐剂,通过添加保脆剂、抗氧化剂来改善其品质(张爽,酱腌菜防腐保鲜技术研究进展. 安徽农业科学,2011,39(11):6538-6539);专利号为 ZL00122959.1 的专利公开了一种腌渍酸菜的工艺方法,其主要是利用东北大白菜发酵产生乳酸,成品的保质期一般在 15-30 天,抽真空包装后最长也只能维持 60 天。吴锦铸等人通过高温杀菌能有效保证产品的货架期,但即使在较低杀菌强度的条件下泡菜、酸菜在杀菌后,其色泽、香味、质地等均受到不同程度的影响,例如加速褐变,脆度降低,香气损失,风味变劣等(吴锦铸等,延长泡菜和酸菜保质期的研究. 食品与发酵工业,1999,25(3):39-42)。在酸菜发酵方面,主要集中在东北酸白菜领域的研究,而且众多学者对酸白菜采取接种微生物发酵,缩短发酵时间,加快产品成熟。而接种酸菜大多只是简单的将一种或几种乳酸菌加入发酵液中,使其短时间内大量繁殖产酸使酸菜发酵缩短为几天时间,这种方法和传统的老卤水接种发酵中微生物的数量、种类和比例完全不一致,而且由于缩短了发酵时间,省略了传统酸菜发酵过程的后熟即乳酸菌产生其他呈味物质,如苹果酸,琥珀酸等各种有机酸以及呈鲜味的氨基酸、核苷酸等过程,因此接种发酵酸菜常常呈现出口感单一,发苦,没有爽口的缺点(一种工业发酵酸菜的方法 CN101697751A,人工接种乳酸菌快速发酵酸菜的方法 CN1537455A)。

[0004] 目前,蔬菜发酵及加工方面已经成为热点,但在传统发酵酸菜方面,以芥菜为原料的酸菜加工工业化程度严重不足,尤其是利用富含乳酸菌的老卤水进行接种发酵、切丝、压榨脱水后与泡红椒、泡黄姜、辣椒油、调味粉混匀后制得的发酵酸菜的工业化程度严重不足。

发明内容

[0005] 为了克服上述缺陷,本发明提供了一种方便型发酵酸菜的制作方法,该制作方法简单、操作安全,并且经该制作方法制得的发酵酸菜口感好、质量稳定,食用方便。

[0006] 本发明为了解决其技术问题所采用的技术方案是:一种方便型发酵酸菜的制作方法,包括以下制作步骤:

[0007] 步骤 1:将新鲜芥菜进行晒制、凋萎、盐渍发酵,得到初发酵酸菜;

[0008] 步骤 2:将步骤 1 制得的初发酵酸菜进行清洗和修整,并将修整后的初发酵酸菜按照一层初发酵酸菜一层配料的方式装入传统陶坛内,其中按照重量份计,修整后的初发酵酸菜为 100 份,配料为 2~10 份的盐、0~4 份的大蒜粒、0~2.5 份的八角粉、0~1.5 份的花椒粉、0~2 份的白砂糖和 0~1 份的白酒中的任意一种或多种混合物;将修整后的初发酵酸菜在传统陶坛内压实后,再将 20-100 份的卤水灌入传统陶坛中,密封传统陶坛口进行发酵,发酵温度 25~30℃ 条件下进行二次发酵 5~15 天,得到发酵成熟的酸菜;

[0009] 步骤 3:将步骤 2 制得的酸菜进行切丝和压榨脱水,并按照重量份计,将 60~100 份的酸菜丝、1~10 份的泡红椒、1~20 份的泡黄姜、1~10 份的辣椒油和 0.2~5 份的调味粉进行混合调味搅拌 10~20min,搅拌均匀后得到该发酵酸菜。

[0010] 作为本发明的进一步改进,首先将步骤 1 制得的初发酵酸菜进行打汁并灌入传统陶坛中,并于 15-30℃ 条件下进行发酵 12-72h,得到卤水原液,所述卤水原液的酸度为 0.5-1.0%,乳酸菌含量达 10^8 cfu/mL 以上;然后将所述卤水原液反复循环用于步骤 2 中进行二次发酵,即得到所述卤水。

[0011] 作为本发明的进一步改进,该方便型发酵酸菜的制作步骤还包括有:

[0012] 步骤 4:将步骤 3 制得的发酵酸菜进行真空包装,得到袋装发酵酸菜;

[0013] 步骤 5:按市场需求,对袋装发酵酸菜进行多种后续工艺处理。

[0014] 作为本发明的进一步改进,所述后续工艺包括有以下制作程序:

[0015] 程序 1:将步骤 4 制得的袋装发酵酸菜投放入巴氏杀菌机中于 85~100℃ 条件下进行巴氏杀菌,杀菌时间 15~30min;

[0016] 程序 2:将杀菌后的袋装发酵酸菜依次进行振动筛震荡和冷风机风干操作,直至包装袋冷却至室温、且无表面水珠,得到灭菌的方便型发酵酸菜。

[0017] 作为本发明的进一步改进,所述后续工艺包括有以下制作顺序:

[0018] 顺序 1:将步骤 4 制得的袋装发酵酸菜于 -5~10℃ 条件下进行冷藏,得到含活性乳酸菌的方便型发酵酸菜。

[0019] 本发明的有益效果是:本发明中的卤水作为高活菌数的菌种培养物接入到芥菜发酵过程中,可强化芥菜的发酵,保证酸菜质量稳定;另外本发明中的卤水可循环使用,其微生物种类及比例最为合适,而且不需添加其它添加剂,能抑制杂交的生长,真正实现传统老坛酸菜的风味;经本发明制作方法制得的发酵酸菜口感好,其 pH 值低于 4.4,总酸达 1.0%~1.5%;而且质量稳定,食用方便、安全性高。

附图说明

[0020] 图 1 为本发明制备初发酵酸菜的工艺流程图;

[0021] 图 2 为本发明方便型发酵酸菜的生产工艺流程图;

[0022] 图 3 为本发明制作的方便型发酵酸菜与市售酸菜的质构对比图；

[0023] 图 4 为本发明制作的方便型发酵酸菜与市售酸菜在贮藏过程中色泽的变化图。

具体实施方式

[0024] 下面结合具体的实施例对本发明做进一步详细说明,但本发明不限于这些实施例。

[0025] 一、卤水的制作方法

[0026] 本发明所述的卤水为卤水原液反复循环用于酸菜的发酵过程中来制得,以下仅以二次发酵卤水为例进行说明。

[0027] 实施例 1 ~ 6 均根据表 1 中所述的原料所占的重量份,按照以下步骤制备二次发酵酸菜和二次发酵卤水:

[0028] 1) 将新鲜芥菜进行晒制、凋萎、盐渍发酵,得到初发酵酸菜;

[0029] 2) 将初发酵酸菜进行打汁并灌入传统陶坛中,并于 15-30℃ 条件下进行发酵 48h,得到卤水原液,所述卤水原液的酸度为 0.5-1.0%,乳酸菌含量达 10^8 cfu/mL 以上;

[0030] 3) 将初发酵酸菜、卤水原液及配料按配方量进行配制,首先将初发酵酸菜以一层初发酵酸菜一层配料的方式装入传统陶坛内,压实后,再将卤水原液灌入传统陶坛中,接着密封传统陶坛口进行二次发酵发酵,发酵温度 25 ~ 30℃,发酵时间 5 ~ 15 天,得到发酵味浓郁、酸爽嫩脆的发酵酸菜和二次发酵卤水,该二次发酵卤水乳酸菌含量为 7.6×10^8 cfu/mL,酸度为 0.74%。

[0031] 表 1 制作二次发酵酸菜实施例的组份

[0032] 单位:重量份

[0033]

组份 \ 编号	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6
初发酵酸菜	100	100	100	100	100	100
卤水原液	20	50	100	20	60	100
盐	10	5	2	4	3	6
大蒜粒	0	2	1	0.5	0.8	4
八角粉	2.5	1.5	0	1	1.3	2
花椒粉	1.5	0.8	0.75	0	1	1.5
白砂糖	2	1	0.5	1	0	2
白酒	1	0.2	0.5	0.2	0.5	0
卤水乳酸菌含量 cfu/mL	2.1×10^8	8.9×10^8	7.6×10^8	2.6×10^8	6.3×10^8	9.7×10^8
酸度%	0.59	0.92	0.74	0.53	0.73	0.83

[0034] 二、方便型发酵酸菜的制作方法

[0035] 实施例 7 :为香辣口味的发酵酸菜的制作方法,包括如下制作步骤:

[0036] 将实施例 1 制得的酸菜进行切丝和压榨脱水,并按照重量份计,将 60 份的酸菜丝、10 份的泡红椒、10 份的泡黄姜、5 份的辣椒油、2.6 份的调味粉进行混合搅拌 10 ~ 20min,搅拌均匀后得到该香辣口味的发酵酸菜。

[0037] 实施例 8 :为原味的发酵酸菜的制作方法,包括如下制作步骤:

[0038] 将实施例 2 制得的酸菜进行切丝和压榨脱水,并按照重量份计,将 100 份的酸菜丝、1 份的泡红椒、1 份的泡黄姜、1 份的辣椒油、0.2 份的调味粉进行混合搅拌 10 ~ 20min,搅拌均匀后得到该原味的发酵酸菜。

[0039] 实施例 9 :为麻辣口味的发酵酸菜的制作方法,包括如下制作步骤:

[0040] 将实施例 6 制得的酸菜进行切丝和压榨脱水,并按照重量份计,将 80 份的酸菜丝、5 份的泡红椒、20 份的泡黄姜、10 份的辣椒油、5.0 份的调味粉进行混合搅拌 10 ~ 20min,搅拌均匀后得到该麻辣口味的发酵酸菜。

[0041] 三、在生产过程中,为满足市场需求,还需对方便型发酵酸菜进行多种后续工艺处理。

[0042] 实施例 10 :为灭菌的方便型发酵酸菜的制作方法,包括如下制作步骤:

[0043] 1) 将实施例 7-9 所制得的发酵酸菜进行真空包装,得到袋装发酵酸菜;

[0044] 2) 将袋装发酵酸菜投放入巴氏杀菌机中于 85 ~ 100℃ 条件下进行巴氏杀菌,杀菌时间 15 ~ 30min ;

[0045] 3) 将杀菌后的袋装发酵酸菜依次进行振动筛震荡和冷风机风干操作,直至包装袋冷却至室温、且无表面水珠,得到灭菌的方便型发酵酸菜成品。

[0046] 实施例 11:为含活性乳酸菌的方便型发酵酸菜的制作方法,包括如下制作步骤:

[0047] 1) 将实施例 7-9 所制得的发酵酸菜进行真空包装,得到袋装发酵酸菜;

[0048] 2) 将袋装发酵酸菜于 $-5 \sim 10^{\circ}\text{C}$ 条件下进行冷藏,得到该含活性乳酸菌的方便型发酵酸菜成品。

[0049] 按照专业品评标准及质构分析,分别对上述灭菌的方便型发酵酸菜、含活性乳酸菌的方便型发酵酸菜、以及市售酸菜成品进行质构测试,质构测试参数:TPA 模式;测量探头:下压探头 P/5R;测定前速度:5mm/s;测定速度:2mm/s;测定后速度:5mm/s;压缩比率:60%;引发力:5g;引发类型:自动;获取数:200PPS(每秒采集点数)。另取平均值,测试结果如下:表 2 为发酵酸菜的感官评分标准;表 3 为本发明灭菌的方便型发酵酸菜与市售酸菜成品的感官评分对比;表 4 为本发明含活性乳酸菌的方便型发酵酸菜与市售酸菜成品的感官评分对比;表 5 为本发明方便型发酵酸菜与市售酸菜成品的色差对比。

[0050] 表 2 感官评分标准(发酵酸菜的感官评分标准)

[0051]

分值 项目	7	6	5	4	3	2	1
形态(Xt)				尺寸适宜	稍大	稍小	很碎小
色泽(Sz)	亮黄绿色	黄色	黄绿色	一般	颜色偏暗	很暗,无光泽	暗黑,无光泽
香气(Xq)	非常香	很香	较香	香	香气弱	香气弱,有陈味	香气弱,有异味
滋味(Zw)	/	/	/	咸、酸、辣度适中	较淡或较重	很淡或很重	过淡或过重
脆度(Cd)	非常脆	很脆	较脆	适中	偏老或偏软烂	很老或很软烂	非常老或非常软烂
综合				$Zh = (Xt + Sz + Xq + Cd + Zw) / 5$			

[0052] 表 3 灭菌的方便型发酵酸菜与市售酸菜的感官评分对比

[0053]

分值 样品	色泽 (Sz)	香气 (Xq)	滋味 (Zw)	脆度 (Cd)	形态 (Xt)	综合
方便型发酵酸菜	6	6	4	6	4	5.2
传统手工酸菜	5	5	4	5	4	4.8
市售酸菜样品 1	4	4	2	5	3	3.5

[0054] 由表 3 可以看出,本发明所制得的灭菌的发酵酸菜与传统手工发酵酸菜在综合感

官品质评分上接近,但本发明所制得的发酵酸菜在香气、脆度和色泽方面还略优于传统手工发酵酸菜,究其原因,应该是传统手工酸菜中自然发酵微生物发酵不稳定有关,且杂菌较多消耗掉更多的糖类物质,致使传统手工酸菜风味不足。而相较于市售酸菜样品 1,本发明所制得的发酵酸菜无论是在香气、脆度和色泽方面,还是在滋味和形态方面皆优于市售酸菜样品 1。

[0055] 表 4 含活性乳酸菌的方便型发酵酸菜与市售酸菜感官评分对比

[0056]

样品 \ 分值	色泽 (Sz)	香气 (Xq)	滋味 (Zw)	脆度 (Cd)	形态 (Xt)	综合
含活性乳酸菌的方便型发酵酸菜	7	6	4	7	4	5.6
传统手工酸菜	5	5	4	5	4	4.8
市售酸菜样品 2	4	5	2	4	3	3.6

[0057] 由表 4 可知,本发明含活性乳酸菌的方便型发酵酸菜在综合感官品质评分上远优于传统手工酸菜和市售酸菜 2,本发明所制得的含活性乳酸菌的方便型发酵酸菜与传统手工发酵酸菜相比,因为在发酵过程中使用的卤水富含自然富集的优势菌群,在发酵中优势菌群能够在最短的时间内代谢产生风味物质,同时抑制了其他杂菌的生产,从而使本发明的酸菜在脆度、色泽上明显优于传统手工发酵酸菜。而市售酸菜 2 因为采取高盐腌制,基本上抑制了乳酸菌的发酵,造成口感、滋味上弱于本发明发酵酸菜和传统手工酸菜。

[0058] 表 5 本发明方便型发酵酸菜与市售酸菜成品的色差对比

[0059]

贮藏时间 (天)	L*		a*		b*	
	方便型发酵 酸菜	市售 酸菜	方便型发酵 酸菜	市售 酸菜	方便型发 酵酸菜	市售酸菜
0	37.69	37.31	8.81	9.03	15.22	15.21
14	37.24	34.36	8.59	8.58	15.8	13.55
21	37.25	34.02	8.83	7.79	15.8	12.16
28	36.94	33.23	8.82	6.17	15.84	11.12
33	36.56	32.13	7.67	6.06	14.49	11.58

[0060] 由表 5 和图 4 可知,贮藏过程中,随着贮藏时间的延长,酸菜的色泽发生了微观的变化。以 HunterLab 色差仪检测的值作为酸菜外观色泽变化的主要指标,其中 L 代表酸菜的整體透明度,值越大则透明度越高或者是颜色偏浅,越低则越黑或越深。a 值代表酸菜的

红绿色泽,值越大则越红,b 值代表黄蓝,值越大则越黄。由表中数据可以看出,随着贮藏时间的延长,传统手工制作酸菜的色泽初期变化最为显著,颜色加深,而且红、黄度下降;而本发明方便型发酵酸菜的 L、a、b 值变化均较缓慢。通过喜好度差异品评,在贮藏 33 天后本发明所制得的方便型发酵酸菜的风味优于传统手工酸菜。

[0061] 本发明中所述的灭菌的方便型发酵酸菜、以及含活性乳酸菌的方便型发酵酸菜均能够广泛应用在面制品、面包、米饭等方便食品中。

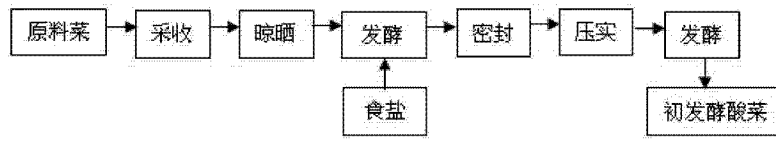


图 1

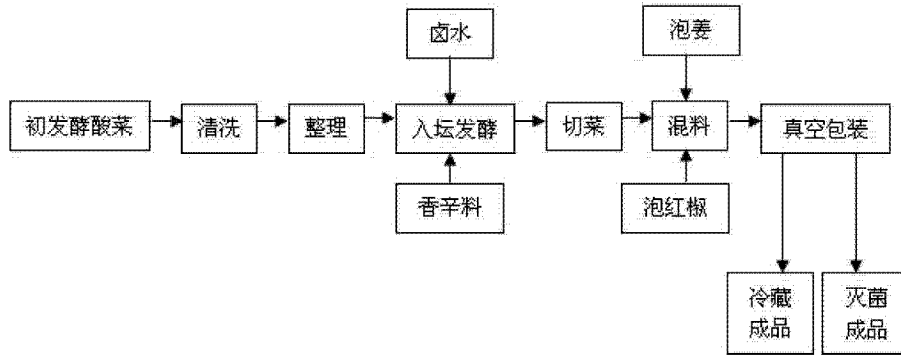


图 2

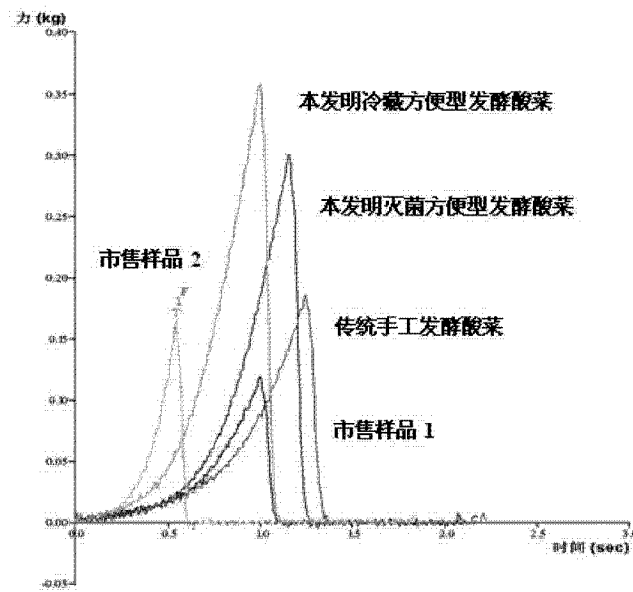


图 3

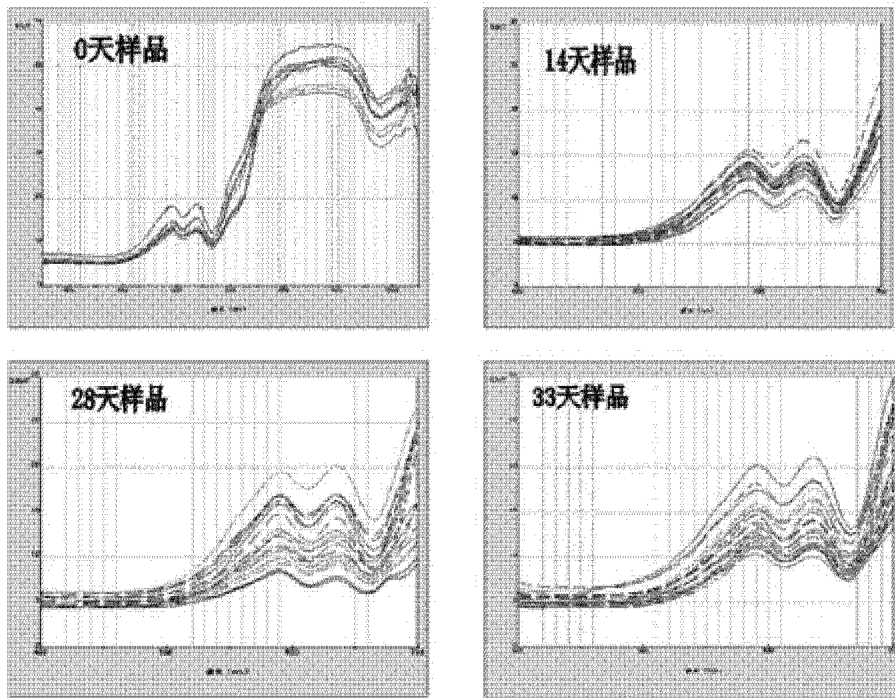


图 4