



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102871188 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 16

(21) 申请号 201210371804. 3

(22) 申请日 2012. 09. 29

(73) 专利权人 山东海之珍生物食品有限公司

地址 265703 山东省烟台市龙口市龙港办事处龙化村

(72) 发明人 周长生 范圣辰 王珍奎 郑丽
李振波 盛涛

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所
37218

代理人 张贵宾

(51) Int. Cl.

A23L 2/38 (2006. 01)

A23L 1/29 (2006. 01)

审查员 陈云华

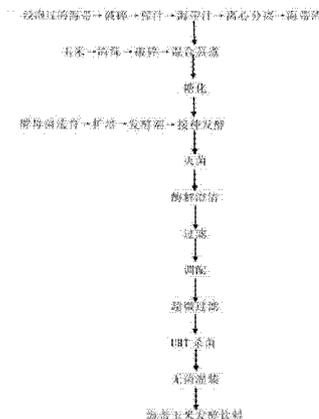
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种海带玉米发酵饮料及其制备方法

(57) 摘要

本发明属于食品加工领域,特别涉及一种海带玉米发酵饮料及其制备方法。该海带玉米发酵饮料,其特殊之处在于:以浸泡过的海带、玉米为原料,将浸泡过的海带破碎、榨汁制得的海带汁,与破碎后的玉米混合,然后经蒸煮、糖化、发酵、灭菌、灌装制备而成。本发明采用现代生物发酵技术,利用价格低廉、来源丰富的海带及玉米为主原料生产发酵型饮料,不仅增加了饮料的新品种,生产出一种具有醇美香气、味道清爽的优质功能饮料,也为生物技术在农产品深加工中的应用开拓了发展前景,为粮食转化增值开辟了一条新途径。海带玉米发酵饮料兼具海带与玉米的营养保健功能,风味别具一格,口感清爽,香气宜人。



1. 一种海带玉米发酵饮料的制备方法,其特征在于:以浸泡过的海带、玉米为原料,将浸泡过的海带破碎、榨汁制得的海带汁,与破碎后的玉米混合,然后经蒸煮、糖化、发酵、灭菌、灌装制备而成,

其包括以下步骤:

(1)破碎、榨汁:将浸泡过的海带,加入到破碎机中破碎,然后置于榨汁机中榨汁得到海带汁;

(2)蒸煮:将洗净的玉米破碎,然后与海带汁、水混合进行蒸煮糊化得到糊化基料,浸泡过的海带、玉米、水的重量配比为:

浸泡过的海带 25-45

玉米 10-30

纯净水 40-60

蒸煮温度为 95-105℃,时间为 15-60min;

(3)糖化:在糊化基料中加入糖化剂进行糖化得到糖化基料;

(4)发酵:将糖化基料导入发酵罐中,加发酵剂进行发酵得到发酵液,糖度降至 15-18Brix 即可停止发酵;

(5)澄清、过滤:在发酵液中加入澄清剂进行澄清处理,然后过滤得到澄清液;

(6)杀菌、灌装:澄清液通过杀菌、灌装得到产品。

2. 根据权利要求 1 所述的海带玉米发酵饮料的制备方法,其特征在于:步骤(1)中,浸泡过的海带在破碎之前需经软化脱腥处理,该过程为:先将浸泡过的海带切段置于质量浓度为 0.05%-5% 的柠檬酸液中,然后将柠檬酸液加热至 90-100℃。

3. 根据权利要求 1 所述的海带玉米发酵饮料的制备方法,其特征在于:步骤(3)中,糖化剂为糖化酶、根曲霉中的至少一种,糖化剂用量为 100-400 单位/g,糖化温度为 55-65℃。

4. 根据权利要求 1 所述的海带玉米发酵饮料的制备方法,其特征在于:步骤(4)中,发酵剂是将生香酵母首先用麦芽汁制成的试管斜面培养基培养,再扩大培养制得的,发酵剂的添加量是糖化基料重的 10%-30%,发酵温度为 25-30℃,时间为 2-7d。

5. 根据权利要求 1 所述的海带玉米发酵饮料的制备方法,其特征在于:步骤(5)中,澄清温度为 55-65℃,澄清剂为发酵液重 0.01%-0.06% 的 ZTC 天然澄清剂、发酵液重 0.01%-0.06% 的果胶酶、发酵液重 0.003%-0.01% 的硅溶胶、发酵液重 0.001%-0.006% 的单宁和发酵液重 0.001%-0.01% 的明胶混合而成。

6. 根据权利要求 1 所述的海带玉米发酵饮料的制备方法,其特征在于:步骤(5)得到的澄清液最后还需经调配过程,调至 pH 为 3.8-4.0。

7. 根据权利要求 1 或 6 所述的海带玉米发酵饮料的制备方法,其特征在于:步骤(6)中澄清液先用 5-100nm 的超微过滤膜过滤,然后灭菌灌装。

8. 根据权利要求 1 所述的海带玉米发酵饮料的制备方法,其特征在于:步骤(3)-(4)最后均需要经灭菌过程。

9. 一种海带玉米发酵饮料,其特征在于:海带玉米发酵饮料由权利要求 1-8 所述的任意一种制备方法制成。

一种海带玉米发酵饮料及其制备方法

[0001] (一) 技术领域

[0002] 本发明属于食品加工领域,特别涉及一种海带玉米发酵饮料及其制备方法。

[0003] (二) 背景技术

[0004] 近几年饮料工业发展迅速,饮料花色品种繁多,饮料产品的发展趋势已有碳酸饮料向果蔬汁饮料、茶饮料和保健饮料、营养强化饮料、发酵饮料发展。发酵饮料由于其营养丰富,具有一定的生理功能,切风味独特,受到越来越多的消费者喜爱,发酵饮料是目前市场上少有的新型产品,在今后相当长的一段时期内具有很强的市场竞争力。

[0005] 海带是介于细菌与高等植物之间的一种褐藻类低等生物,素有“长寿菜”、“海上之蔬”、“含碘冠军”的美誉,被誉为人类营养元素的宝库,从营养价值来看,是一种保健长寿的食品。海带中的营养价值很高,含有丰富的蛋白质、糖类、褐藻氨酸、尼克酸、钙、磷、铁、胡萝卜素、维生素 B1、B2,尤其含碘量很高。海带的药用价值也很高,具凉性,能消炎退热、补血补钙、润肺、镇咳平喘、软坚散结、降压降脂,主治地方性甲状腺肿、淋巴结肿大、慢性气管炎、哮喘、水肿、高血压、高血脂、冠心病,并具有抗癌之功效。

[0006] 玉米为一年生禾本科植物,又名苞谷、棒子、六谷等。据研究测定,每 100 克玉米含热量 106 千卡,纤维素 2.9 克,蛋白质 4.0 克,脂肪 1.2 克,碳水化合物 22.8 克,另含矿物质元素和维生素等。玉米中含有较多的粗纤维,比精米、精面高 4-10 倍,玉米中含有丰富的不饱和脂肪酸,尤其是亚油酸的含量高达 60% 以上,它和玉米胚芽中的维生素 E 协同作用,可降低血液胆固醇浓度并防止其沉积于血管壁。因此,玉米对冠心病、动脉粥样硬化、高脂血症及高血压等都有一定的预防和治疗作用。玉米中还含有一种长寿因子——谷胱甘肽,具有恢复青春,延缓衰老的功能。玉米中含的硒和镁有防癌抗癌作用,含有的谷氨酸有一定健脑功能。

[0007] (三) 发明内容

[0008] 本发明采用现代生物发酵技术,提供了一种风味独特、品质优良、营养保健的海带玉米发酵饮料及其制备方法。

[0009] 本发明是通过如下技术方案实现的:

[0010] 一种海带玉米发酵饮料,其特殊之处在于:以浸泡过的海带、玉米为原料,将浸泡过的海带破碎、榨汁制得的海带汁,与破碎后的玉米混合,然后经蒸煮、糖化、发酵、灭菌、灌装制备而成。

[0011] 本发明的海带玉米发酵饮料的制备方法,其特殊之处在于:其包括以下步骤:
(1) 破碎、榨汁:将浸泡过的海带,加入到破碎机中破碎,然后置于榨汁机中榨汁得到海带汁;

[0012] (2) 蒸煮:将洗净的玉米破碎,然后与海带汁、水混合进行蒸煮糊化得到糊化基料;

[0013] (3) 糖化:在糊化基料中加入糖化剂进行糖化得到糖化基料;

[0014] (4) 发酵:将糖化基料导入发酵罐中,加发酵剂进行发酵得到发酵液,糖度降至 15-18Brix 即可停止发酵;

[0015] (5) 澄清、过滤：在发酵液中加入澄清剂进行澄清处理，然后过滤得到澄清液；

[0016] (6) 杀菌、灌装：澄清液通过杀菌、灌装得到产品。

[0017] 本发明的海带玉米发酵饮料的制备方法，步骤(1)中，浸泡过的海带在破碎之前需经软化脱腥处理，该过程为：先将浸泡过的海带切段置于质量浓度为 0.05%-5% 的柠檬酸液中，然后将柠檬酸液加热至 90-100℃，此过程可以保持原汁颜色及钝化酶的活性以防止在以后各道加工工序中出现微生物腐败现象，同时可除去海带固有的腥味。

[0018] 本发明的海带玉米发酵饮料的制备方法，步骤(2)中浸泡过的海带、玉米、水的重量配比为：

[0019] 浸泡过的海带 25-45

[0020] 玉米 10-30

[0021] 纯净水 40-60

[0022] 蒸煮温度为 95-105℃，时间为 15-60min，注意控制加热和搅拌速度，防止沉淀或糊锅底。

[0023] 本发明的海带玉米发酵饮料的制备方法，步骤(3)中，糖化剂为糖化酶、根曲霉中的至少一种，糖化剂用量为 100-400 单位/g，糖化温度为 55-65℃，同时，注意记录糖度变化情况，以及 PH 变化，达到规定要求后，即可停止糖化，降温发酵。

[0024] 本发明的海带玉米发酵饮料的制备方法，步骤(4)中，发酵剂是将生香酵母首先用麦芽汁制成的试管斜面培养基培养，再扩大培养制得的，发酵剂的添加量是糖化基料重的 10%-30%，发酵温度为 25-30℃，时间为 2-7d，所得发酵液可以进行灭菌处理。

[0025] 本发明的海带玉米发酵饮料的制备方法，步骤(5)中，澄清温度为 55-65℃，澄清剂为发酵液重 0.01%-0.06% 的 ZTC 天然澄清剂、发酵液重 0.01%-0.06% 的果胶酶、发酵液重 0.003%-0.01% 的硅溶胶、发酵液重 0.001%-0.006% 的单宁和发酵液重 0.001%-0.01% 的明胶混合而成，消除对发酵液中有效成分如生物碱、苷类、皂苷类、萜类、多糖、氨基酸、多肽、维生素、矿物质等成分的影响。

[0026] 本发明的海带玉米发酵饮料的制备方法，步骤(5)得到的澄清液最后还需经调配过程，调至 pH 为 3.8-4.0，主要调整饮料的糖酸比，突出海带玉米发酵饮料的新鲜感和清凉感，并充分体现海带汁原有特色。

[0027] 本发明的海带玉米发酵饮料的制备方法，步骤(6)中澄清液先用 5-100nm 的超微过滤膜过滤，利用超微过滤膜过滤 5-100nm 的粒子和大分子，操作静压差为 0.21MPa，以确保澄清度和透明度，并除去部分杂菌，然后灭菌灌装。

[0028] 本发明的海带玉米发酵饮料的制备方法，步骤(3)-(4)最后均需要经灭菌过程，保证发酵及澄清过程的正常进行。

[0029] 本发明采用现代生物发酵技术，利用价格低廉、来源丰富的海带及玉米为主原料生产发酵型饮料，不仅增加了饮料的新品种，生产出一种具有醇美香气、味道清爽的的优质功能饮料，也为生物技术在农产品深加工中的应用开拓了发展前景，为粮食转化增值开辟了一条新途径。海带玉米发酵饮料兼具海带与玉米的营养保健功能，风味别具一格，口感清爽，香气宜人。

[0030] (四)附图说明

[0031] 附图 1 是本发明的工艺流程图；

[0032] 附图 2 是不同蒸煮温度下粘度变化示意图；

[0033] 附图 3 不同蒸煮温度下糖度变化示意图；

[0034] 附图 4 不同糖化温度下糖度变化示意图。

[0035] (五) 具体实施方式

[0036] 实施例 1：

[0037] (1) 清洗

[0038] 从市场购买的优质原料海带以清水洗净表面泥沙等杂质，然后用水浸泡 24h，并切成 5-10cm 段。

[0039] (2) 软化脱腥

[0040] 将切成段的海带放入质量浓度为 2% 柠檬酸液中加热至 95℃ 保温 30 分钟，使海带软化并脱腥。此过程可以保持原汁颜色及钝化酶的活性以防止在以后各道加工工序中出现微生物腐败现象，同时可除去海带固有的腥味。

[0041] (3) 破碎榨汁

[0042] 原料用破碎机破碎后用螺旋式榨汁机进行榨汁，将榨出的汁液用卧螺离心机分离，制得海带汁，将榨汁和离心分离后的海带渣另行收集烘干。破碎过程要采取冷破碎法，该法可减少破碎过程中对维生素 C 的破坏。榨汁过程也应保持低温，低温可保持较强的果胶酶活性，使海带汁的澄清度提高。

[0043] (4) 蒸煮

[0044] a. 选用颗粒饱满、无虫蛀、无霉变的优质玉米，过筛除杂后淘洗干净进行破碎。

[0045] b. 拌料：在拌料罐内加入制取好的海带汁和纯净水，开启搅拌，缓缓加入已破碎好的玉米，海带汁、玉米、纯净水，其重量比为 20:20:50，浸泡过的海带、玉米、纯净水的重量比为 40:20:50，注意搅拌和加料速度，使之混合均匀，不得有结块或沉底现象发生。

[0046] c. 蒸煮：将按最佳配料比配好的基料导入蒸煮锅内，边加热边搅拌，进行蒸煮糊化得到糊化基料，注意控制加热和搅拌速度，防止沉淀或糊锅底，蒸煮温度分别选用 95-98℃ 和 103-105℃，保温时间分别取 15、30、45、60min，检测其粘度值和糖度值变化，以确定最佳蒸煮条件。

[0047] 由附图 2、附图 3 可以看出，最佳蒸煮条件应为：温度 103-105℃，时间 30min；

[0048] (5) 糖化：蒸煮结束后，即可降温糖化。达到糖化温度要求后，加入糖化酶，根曲霉等糖化剂，搅拌均匀，保温糖化得糖化基料。同时，注意记录糖度变化情况，以及 pH 变化，达到规定要求后，即可停止糖化，降温发酵。

[0049] A、糖化温度时间影响：糖化温度分别取 65、60、55℃，加入 300 单位 /g 的糖化酶，保温糖化，测定其糖度变化情况及达到最高糖度时间，以确定最佳糖化温度和糖化时间。

[0050] 由附图 4 可以看出，最佳糖化温度和糖化时间确定应该为：糖化温度 60℃，时间 72h；

[0051] B、糖化剂选择影响：可分别选用①糖化酶②糖化酶 + 根曲酶③根曲酶④中温酒曲进行糖化试验，以确定最佳糖化剂组合。用量可根据其糖化力，按 300 单位 /g 添加。

[0052] 最佳糖化剂组合确定：糖化酶 + 根曲酶

[0053] C、糖化剂用量影响：分别按糖化力 100、150、200、300、400 单位 /g 的比例，添加糖化剂进行糖化试验，记录糖度变化情况，以确定最佳比例。

[0054] 最佳糖化剂用量确定 :300 单位 /g

[0055] D、用正交试验法确定最佳糖化条件

[0056] 在前面糖化试验基础上,为了得到最佳糖化条件,分别对糖化温度、糖化时间、糖化剂组合、糖化剂用量这些影响糖化效果的关键工艺参数,进行正交试验,以确定最佳糖化条件。

[0057] 最佳糖化工艺参数 :糖化温度 60℃,时间 72h ;糖化剂 :糖化酶 + 根曲霉 ;糖化剂用量 :300 单位 /g。

[0058] (6) 发酵剂制备

[0059] 将选育好的生香酵母,首先用麦芽汁制成的试管斜面培养基进行培养,调整麦芽汁浓度为 7° Bx, PH 值为 4.5-5,琼脂占培养基重的 2%,0.1MPa 灭菌 30min,温度控制在 26-28℃,培养 3d 后得到斜面菌种,于 4℃ 左右保藏,3 个月接种移植一次,所得斜面菌种先进行实验室纯种培养,其中麦芽汁浓度为 7° Bx, pH 值为 4.5-5,琼脂占培养基重的 2%,温度为 26-28℃,该过程为先将斜面菌种接种移植至 250ml 小三角瓶中培养 24h,然后移植至 1L 大三角瓶中培养 18-20h,再接种移植到 15L 的卡氏瓶中培养 19h,将所得的菌种通过车间纯种培养(扩大培养)得到酵母发酵剂, pH 值调整为 4.2 左右,培养温度 2 为 7-28℃,该过程为先将实验室纯种培养所得的菌种移植到 100L 种子罐,培养 8-20h,然后再移植到 1000L 的种子罐中培养 8-20h 得到酵母发酵剂,酵母发酵剂制备过程中每次接种量均为 1:10。

[0060] (7) 发酵 :在经过灭菌处理的糖化基料导入发酵罐中,然后加入糖化基料重 10% 的发酵剂,分别采用不同的发酵温度进行发酵,待糖度降到 15-18Brix 后,立即中止发酵,灭菌处理。做好发酵过程中糖度、总酸、温度、PH 值变化记录,以确定最佳发酵条件。

[0061] 发酵工艺条件 :发酵温度是 26-28℃ ,时间 4-5 d。

[0062] (8) 澄清 :将灭菌后的发酵液(55-65℃)迅速泵入酶解罐内,采用温度为 50-55℃,另加发酵液重 0.03% 的 ZTC 天然澄清剂,发酵液重 0.03% 的果胶酶,发酵液重 0.007% 硅胶,发酵液重 0.003% 单宁和发酵液重 0.005% 明胶,充分搅拌均匀,然后静止 1.5-2h 酶解澄清消除对发酵液中有效成分如生物碱、苷类、皂苷类、萜类、多糖、氨基酸、多肽、维生素、矿物质等成分的影响。

[0063] 硅藻土过滤 :将酶解澄清的发酵液打入硅藻土过滤器进行过滤,过滤器采用转鼓式真空过滤器,先进行粗过滤,过滤器挂土过程中,真空度为 900-950mm 汞柱,预挂硅藻土层厚度为 4-5cm,刮刀调整为 0.5-0.8 mm,过滤后的发酵液再打入正压过滤的硅藻土过滤器进行过滤,过滤完毕后的得到澄清液,其技术指标为,透光度(625nm) 95.6%,色值(425nm) 50%,浊度 4-5NTU。

[0064] (9) 调配 :按消费者嗜好进行调配,符合企业标准, Ph3.8-4.0, 主要调整澄清液的糖酸比,突出海带玉米发酵饮料的新鲜感和清凉感,并充分体现海带汁原有特色。为了改善产品口感,在配方中增加澄清液重 0.5-1% 的蜂蜜以及澄清液重 0.5-1% 的木糖醇、澄清液重 0.5-1% 的果糖、澄清液重 0.5-1% 的柠檬汁等,形成以海带香气为主的复合香气成分,口感更佳。

[0065] (10) 灭菌、灌装 :调配好的澄清液,首先进行超微过滤 :利用超微过滤膜过滤 5-100nm 的粒子和大分子,操作静压差为 0.21MPa,以确保澄清度和透明度,并除去部分杂菌。然后经超高温瞬时灭菌机在 135-140℃ 保温 5-10s 进行 UHT 灭菌处理,灭菌完成后立即

降温至 85-90℃进行无菌灌装、包装入库。

[0066] 实施例 2：

[0067] 步骤(2)中,柠檬酸液即柠檬酸水溶液的质量浓度为 0.05%,加热至温度为 90℃,保温时间为 60min。

[0068] 步骤(4)中,海带汁:玉米:纯净水的重量比为 15:10:40,浸泡过的海带、玉米、纯净水的重量比为 25:10:40。

[0069] 步骤(7)中,发酵剂的添加量为糖化基料重 30%,待糖度降到 16Brix 后,立即中止发酵,其中发酵温度是 25℃,时间 7d。

[0070] 步骤(8)中,ZTC 天然澄清剂的添加量为发酵液重的 0.06%,果胶酶的添加量为发酵液重的 0.01%,硅溶胶的添加量为发酵液重的 0.003%,单宁的添加量为发酵液重的 0.006%、明胶的添加量为发酵液重的 0.01%。

[0071] 其他与实施例 1 相同。

[0072] 实施例 3：

[0073] 步骤(2)中,柠檬酸液即柠檬酸水溶液的质量浓度为 5%,加热至温度为 100℃,保温时间为 15min。

[0074] 步骤(4)中,海带汁:玉米:纯净水的重量比为 22:30:60,浸泡过的海带、玉米、纯净水的重量比为 45:30:60。

[0075] 步骤(7)中,发酵剂的添加量为糖化基料重 30%,待糖度降到 16Brix 后,立即中止发酵,其中发酵温度是 30℃,时间 2d。

[0076] 步骤(8)中,ZTC 天然澄清剂的添加量为发酵液重的 0.01%,果胶酶的添加量为发酵液重的 0.06%,硅溶胶的添加量为发酵液重的 0.01%,单宁的添加量为发酵液重的 0.001%、明胶的添加量为发酵液重的 0.001%。

[0077] 其他与实施例 1 相同。

[0078] 实施例 4：

[0079] 步骤(4)中,海带汁:玉米:纯净水的重量比为 13:30:50,浸泡过的海带、玉米、纯净水的重量比为 25:30:50。

[0080] 其他与实施例 1 相同。

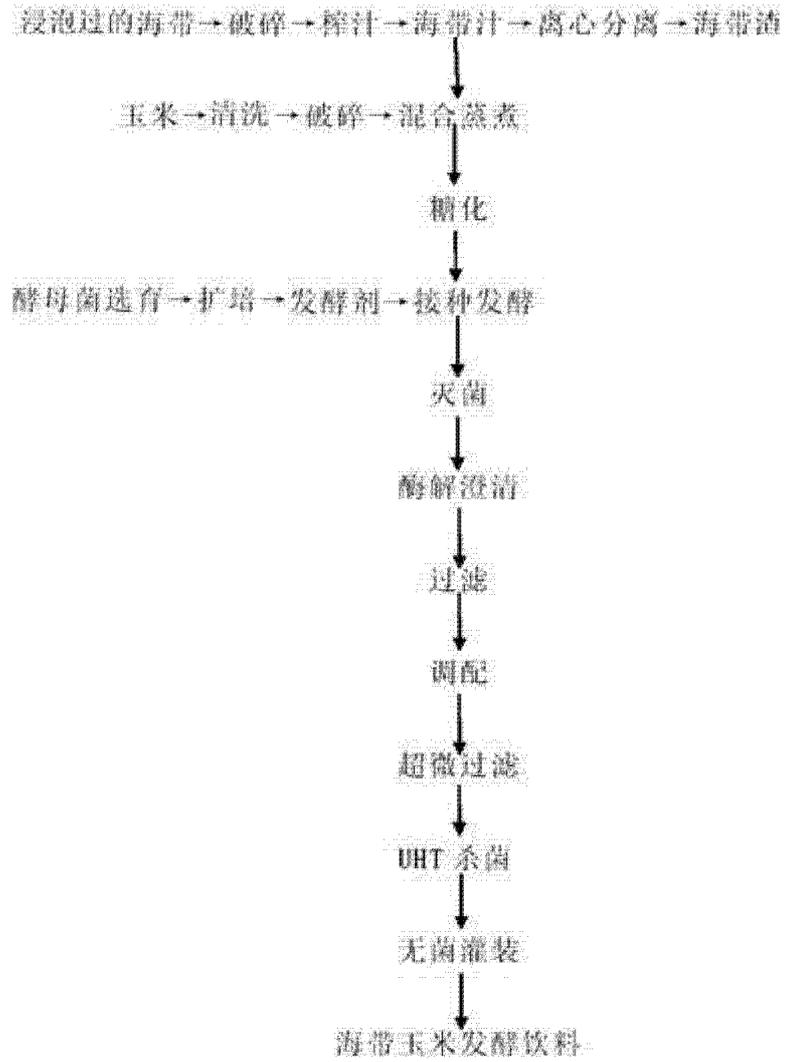


图 1

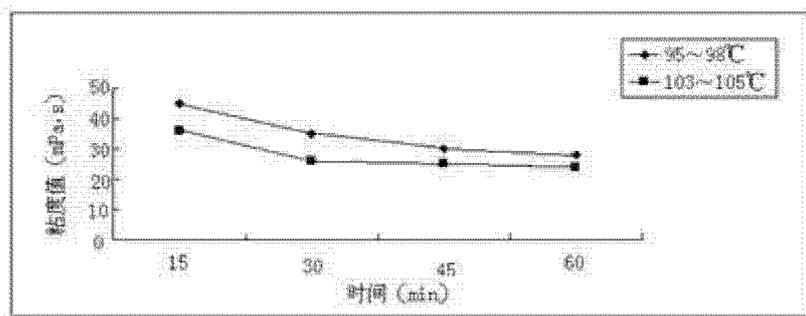


图 2

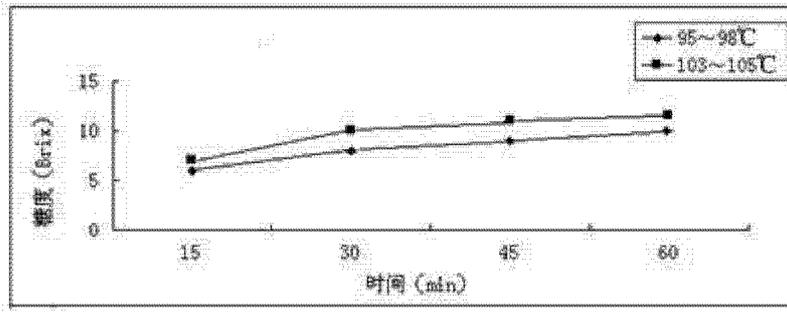


图 3

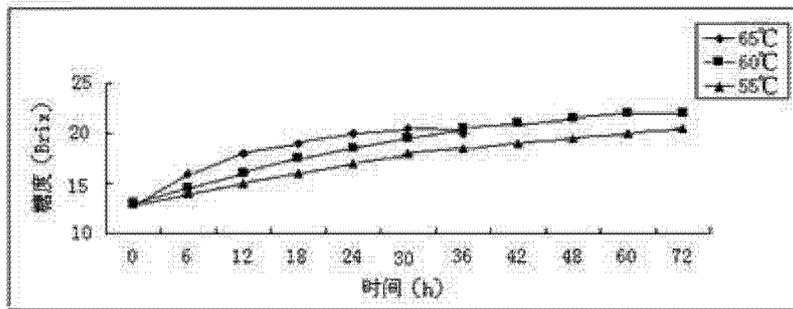


图 4