



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106983102 A

(43)申请公布日 2017. 07. 28

(21)申请号 201611048357.2

(22)申请日 2016.11.25

(30)优先权数据

10-2015-0180677 2015.12.17 KR

(71)申请人 韩国科学技术研究院

地址 韩国首尔

(72)发明人 判哲镐 具松栢 车光贤 宋大根

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 苗堃 金世煜

(51)Int.Cl.

A23L 19/00(2016.01)

A23L 5/30(2016.01)

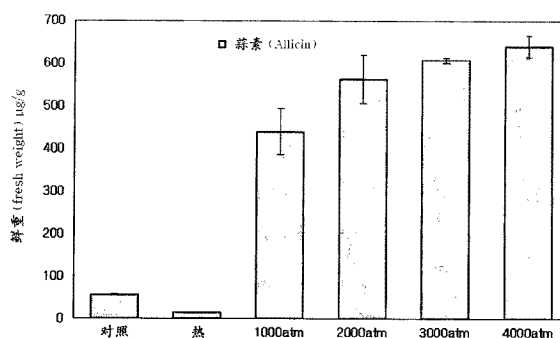
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

用超高压加工处理使大蒜中的蒜苷或蒜素含量增加的方法

(57)摘要

本发明公开了一种通过超高压处理使大蒜中的蒜素或蒜苷含量增加的方法.超高压处理为非热处理方式,能够防止成分遭到破坏,且无需另设杀菌工序,因此生产过程中能够节约费用及能源.另外,本发明中公开的方法能够使大蒜中的蒜素或蒜苷的含量非常显著的提高,并且能够维持其外形不变,因此所述方法及采用所述方法加工的大蒜可以很好地应用于利用大蒜的食品、药学或化妆品领域。



1. 一种增加大蒜中的蒜素或蒜苷的含量的大蒜加工方法, 其中, 包括对大蒜进行超高压处理。

2. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述超高压处理施加100至10000atm的压力。

3. 根据权利要求2所述的方法, 其中, 所述超高压处理施加500至5000atm的压力。

4. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述方法是使大蒜中的蒜素含量增加的大蒜加工方法, 所述超高压处理施加500至5000atm的压力。

5. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述方法是使大蒜中的蒜苷含量增加的大蒜加工方法, 所述超高压处理施加500至5000atm的压力。

6. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述超高压处理进行5分钟至30分钟。

7. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 大蒜中包含的增加后的蒜素或蒜苷的含量以大蒜的总鲜重为基准为100 μ g/g至800 μ g/g。

8. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述方法使大蒜中的蒜素或蒜苷的含量与超高压处理前相比增加至3至13倍。

9. 用权利要求1至8中任一项所述的方法加工的大蒜。

10. 一种加工大蒜, 其具有下述特性中的一种以上:

(1) 蒜苷的含量以大蒜的总鲜重为基准为100 μ g/g至800 μ g/g的特性;

(2) 蒜素的含量以大蒜的总鲜重为基准为300 μ g/g至800 μ g/g的特性; 以及

(3) 蒜苷或蒜素的含量与超高压处理前的大蒜相比增加至3至15倍的特性。

11. 根据权利要求10所述的加工大蒜, 其中, 所述特性为下述特性中的一种以上:

(1) 蒜苷的含量以大蒜的总鲜重为基准为350 μ g/g至750 μ g/g的特性;

(2) 蒜素的含量以大蒜的总鲜重为基准为400 μ g/g至750 μ g/g的特性; 以及

(3) 蒜苷或蒜素的含量与超高压处理前的大蒜相比增加至4至15倍的特性。

12. 根据权利要求11所述的加工大蒜, 其中, 所述特性为下述特性中的一种以上:

(1) 蒜苷的含量以大蒜的总鲜重为基准为400 μ g/g至700 μ g/g的特性;

(2) 蒜素的含量以大蒜的总鲜重为基准为500 μ g/g至700 μ g/g的特性; 以及

(3) 蒜苷或蒜素的含量与超高压处理前的大蒜相比增加至5至15倍的特性。

13. 根据权利要求10至12中任一项所述的加工大蒜, 其中, 所述加工大蒜为经过超高压处理的加工大蒜。

用超高压加工处理使大蒜中的蒜苷或蒜素含量增加的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种大蒜加工方法。

背景技术

[0002] 最近,随着生活水平的提高,人们对新鲜食品及健康食品的需求在不断增加。大部分食品是通过加热处理来确保储藏性的,然而通过加热处理进行杀菌及加工的过程会使食品的质地和风味下降,使其在新鲜食品方面的应用受到了限制。与此相反,非加热处理作为不会对食品的品质造成影响的情况下进行杀菌、加工及烹饪的新的食品加工技术备受瞩目。特别是超高压技术是在数千个大气压下进行杀菌的方法,它是能够在不改变食品风味、香气以及营养成分的情况下杀灭微生物、使酶失活、以防止在酶的作用下产生苦味以及异味的尖端加工技术,以所有工序均无需加热进行处理为特征。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:KR0946727B1

[0006] 专利文献2:KR0053627B1

[0007] 专利文献3:KR0251389B1

发明内容

[0008] 大蒜中含有蒜苷和蒜素作为其成分,但是大蒜中含有的上述成分的含量是非常少量的。因此,根据本发明的一实施例,其目的在于,提供一种能够使大蒜的蒜苷或蒜素含量增加的扩增方法或大蒜加工方法。

[0009] 为了达成上述目的,本发明提供用超高压加工处理(High Hydrostatic Pressure),使作为大蒜的成分的蒜苷和蒜素的含量增加的方法。

[0010] 根据本发明的方法,显示出如下效果:通过超高压处理,能够使大蒜的蒜苷和蒜素的含量增加,从而能够摄取有效成分的含量与超高压处理前相比显著增加的大蒜。因此,这种方法能够很好地应用于利用大蒜的所有领域。

附图说明

[0011] 图1是表示根据超高压处理的大蒜中的蒜素含量的变化的图表。

[0012] 图2是表示根据超高压处理的大蒜中的蒜苷含量的变化的图表。

[0013] 图3是进行超高压处理而蒜苷转化为蒜素的过程。

具体实施方式

[0014] 在本发明的一个方面,可以涉及一种增加大蒜中的蒜苷或蒜素的含量的大蒜加工方法,其中,包括对大蒜进行超高压处理。

[0015] 在本发明的一个方面,可以涉及一种增加大蒜中的蒜苷或蒜素的含量的方法,其

中,包括对大蒜进行超高压处理。

[0016] 在本发明的一个方面,可以涉及一种通过对大蒜进行超高压处理来增进大蒜的杀菌、抗菌、抗癌、抗氧化、清除自由基性能或降胆固醇效果的方法。具体而言,在本发明的一个方面,上述方法可以是通过使大蒜中包含的蒜苷或蒜素的含量增加,从而增进大蒜显示出的效果的方法,上述大蒜显示出的效果只要是本领域技术人员容易确认的效果,则不受限制。

[0017] 在本发明的一个方面,上述方法可以将大蒜的蒜素或蒜苷的含量与超高压处理前相比增加至3至10倍。更具体而言,在本发明的一个方面,上述方法可以将大蒜的蒜素或蒜苷的含量与超高压处理前相比增加至2倍以上、2.5倍以上、3倍以上、3.5倍以上、4倍以上、4.5倍以上、5倍以上、5.5倍以上、6倍以上、6.5倍以上、7倍以上、8倍以上、9倍以上、10倍以上、11倍以上、12倍以上、13倍以上或15倍以上,同时可以增加至15倍以下、14倍以下、13倍以下、12倍以下、11倍以下、10倍以下、9倍以下、8倍以下、7倍以下、6.5倍以下、6倍以下、5.5倍以下、5倍以下、4.5倍以下、4倍以下、3.5倍以下、3倍以下、2.5倍以下、2倍以下。

[0018] 在本发明的一个方面,可以涉及用本发明的一个方面涉及的方法加工的大蒜。

[0019] 在本发明的一个方面,与超高压处理前相比,上述大蒜中蒜苷或蒜素的含量可以增加至3至15倍。更具体而言,在本发明的一个方面,与超高压处理前相比,上述大蒜中蒜苷或蒜素的含量可以增加至2倍以上、2.5倍以上、3倍以上、3.5倍以上、4倍以上、4.5倍以上、5倍以上、5.5倍以上、6倍以上、6.5倍以上、7倍以上、8倍以上、9倍以上、10倍以上、11倍以上、12倍以上、13倍以上或15倍以上,同时可以增加至15倍以下、14倍以下、13倍以下、12倍以下、11倍以下、10倍以下、9倍以下、8倍以下、7倍以下、6.5倍以下、6倍以下、5.5倍以下、5倍以下、4.5倍以下、4倍以下、3.5倍以下、3倍以下、2.5倍以下、2倍以下。

[0020] 在本发明的一个方面,可以涉及经过超高压处理后的大蒜,其具有下述特性中的一种以上:

[0021] (1) 蒜苷的含量以大蒜的总鲜重为基准为300 μ g/g至800 μ g/g的特性;

[0022] (2) 蒜素的含量以大蒜的总鲜重为基准为100 μ g/g至800 μ g/g的特性;

[0023] (3) 蒜苷或蒜素的含量与超高压处理前的大蒜相比增加至3至15倍的特性。

[0024] 在本发明的一个方面,上述特性可以是下述特性中的一种以上:

[0025] (1) 蒜苷的含量以大蒜的总鲜重为基准为350 μ g/g至750 μ g/g的特性;

[0026] (2) 蒜素的含量以大蒜的总鲜重为基准为400 μ g/g至750 μ g/g的特性;以及

[0027] (3) 蒜苷或蒜素的含量与超高压处理前的大蒜相比增加至4至15倍。

[0028] 在本发明的一个方面,上述特性可以是下述特性中的一种以上:

[0029] (1) 蒜苷的含量以大蒜的总鲜重为基准为400 μ g/g至700 μ g/g的特性;

[0030] (2) 蒜素的含量以大蒜的总鲜重为基准为500 μ g/g至700 μ g/g的特性;以及

[0031] (3) 蒜苷或蒜素的含量与超高压处理前的大蒜相比增加至5至15倍。

[0032] 本发明中,大蒜的总鲜重指的是外形未产生变化的鲜大蒜本身的重量。

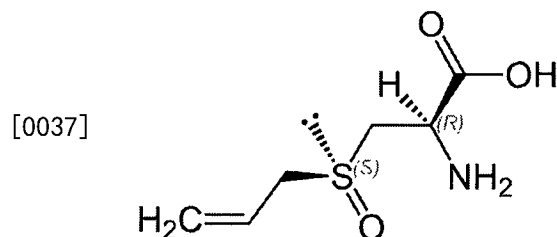
[0033] 本发明中,大蒜(*Allium sativum* L.)是石蒜科(Amaryllidaceae)葱属(*Allium*)植物。已知,在大蒜的成分中,已知蒜素是辣味的主要成分,将鲜大蒜研磨或剁碎时,蒜苷的分解会急剧进行,气味浓烈的蒜素的生成量增加,因此会散发出浓烈的气味。已知,大蒜具有优异的抗菌作用,抑制细菌发育,具有抗癌效果,并且还可以促进血液循环,降低血液中

的胆固醇,抑制动脉硬化。

[0034] 在本发明的一个方面,大蒜可以是鲜大蒜。

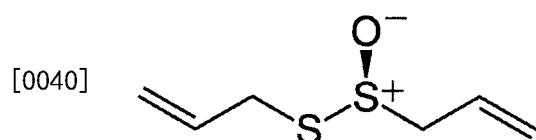
[0035] 本发明中,蒜苷 (Alliin) 具有下述化学式1的结构,是作为大蒜的天然成分的亚砷 (sulfoxide),同时是蒜素的前体物质,半胱氨酸的衍生物。将大蒜研磨或剁碎时,这种蒜苷会在蒜氨酸酶 (alliinase) 的作用下转化为蒜素。分析认为,大蒜之所以具有很强的抗氧化及清除羟基自由基性能,这都是因为大蒜中包含的蒜苷。据报道,蒜苷还对血液中的免疫反应有影响。因此,本发明的一个方面涉及的方法能够使大蒜中包含的蒜苷含量增加,从而使大蒜包含蒜苷所显现出的上述效果得以增强。

[0036] [化学式1]



[0038] 本发明中,蒜素 (Allicin) 是具有下述化学式2的结构有机硫化合物。蒜素是具有大蒜独特气味的物质,是使大蒜具有药效的主要成分。当切断或捣碎大蒜时,细胞遭到破坏,在蒜氨酸酶的作用下生成蒜素。在本发明的一个方面涉及的方法中,经过超高压处理,蒜苷转化为蒜素的过程如图3所示。蒜素显示出很强的杀菌及抗菌效果,与碳水化合物或蛋白质等结合,能够起到使其药效加倍提升的作用。另外,蒜素能够扩张血管,使血液循环变得顺畅,并且促进消化,帮助胰岛素分泌,对糖尿病也显示出效果,对癌症预防也有效果。因此,本发明的一个方面涉及的方法能够使大蒜中包含的蒜素的含量增加,从而使大蒜包含蒜苷所显现出的上述效果得到增强。然而,这种蒜素在对大蒜进行加热时,会伴随着气味的消失,蒜素也遭到破坏,从而无法获得上述效果。

[0039] [化学式2]



[0041] 在本发明的一个方面,超高压处理可以施加100至10000atm的压力。具体而言,在本发明的一个方面,超高压处理可以施加500至5000atm的压力,更具体而言,可以施加800至4200atm的压力。更具体而言,在本发明的一个方面,超高压处理可以施加100atm以上、500atm以上、600atm以上、700atm以上、800atm以上、900atm以上、1000atm以上、1100atm以上、1200atm以上、1300atm以上、1400atm以上、1500atm以上、1600atm以上、1700atm以上、1800atm以上、1900atm以上、2000atm以上、2200atm以上、2400atm以上、2500atm以上、2600atm以上、2800atm以上、3000atm以上、3200atm以上、3400atm以上、3600atm以上、3800atm以上、4000atm以上、4200atm以上、4400atm以上、4600atm以上、4800atm以上、5000atm以上、6000atm以上、8000atm以上、或10000atm以上的压力,同时可以施加10000atm以下、8000atm以下、6000atm以下、5000atm以下、4900atm以下、4700atm以下、4500atm以下、4300atm以下、4100atm以下、4000atm以下、3900atm以下、3700atm以下、3500atm以下、

3300atm以下、3100atm以下、3000atm以下、2900atm以下、2700atm以下、2500atm以下、2300atm以下、2100atm以下、2000atm以下、1900atm以下、1700atm以下、1500atm以下、1300atm以下、1100atm以下、1000atm以下、900atm以下、800atm以下、700atm以下、600atm以下、或500atm以下的压力。

[0042] 在本发明的一个方面,超高压处理可以通过超高压处理装置进行。

[0043] 在本发明的一个方面,超高压处理可以利用超高压处理装置的水压(수압)对大蒜施加压力。

[0044] 在本发明的一个方面,超高压处理可以进行5分钟至2小时。具体而言,在本发明的一个方面,超高压处理可以进行5分钟以上、10分钟以上、15分钟以上、20分钟以上、30分钟以上、40分钟以上、50分钟以上、1小时以上、1小时10分钟以上、1小时30分钟以上、1小时50分钟以上、2小时以上,同时可以进行2小时30分钟以下、2小时以下、1小时40分钟以下、1小时20分钟以下、1小时以下、50分钟以下、40分钟以下、30分钟以下、20分钟以下、15分钟以下、10分钟以下、5分钟以下。

[0045] 超高压加工中采用的等静压(isostatic pressure)有:在低温下以液体为压力介质的低温等静压(cold isostatic pressure;CIP)和在最高达2000℃的高温下以气体为压力介质的高温等静压(hot isostatic pressure;HIP)。本发明涉及利用低温等静压加工大蒜的方法。

[0046] 在本发明的一个方面,超高压处理可以在常温下完成。另外,在本发明的一个方面,超高压处理可以在-15℃以上、-10℃以上、-5℃以上、0℃以上、5℃以上、10℃以上、15℃以上、20℃以上、25℃以上、30℃以上、35℃以上、40℃以上、45℃以上、50℃以上、60℃以上、70℃以上、80℃以上、90℃以上、100℃以上、150℃以上或200℃以上的温度下进行,同时可以在500℃以下或300℃以下的温度下进行。

[0047] 在本发明的一个方面,大蒜加工方法可以通过超高压处理获得杀死有害微生物的效果。通过超高压处理,具有能够将大蒜内可能存在的害虫、寄生虫、霉菌或病毒等破坏乃至抑制增殖的效果。因此,本发明的大蒜加工方法具有不需要另设杀菌工序的优点。

[0048] 在本发明的一个方面,大蒜加工方法还可以包括在经过超高压处理的大蒜中添加选自水、有机溶剂以及它们的混合物中的一种以上的溶剂进行提取的步骤。

[0049] 在本发明的一个方面,可以涉及通过本发明的大蒜加工方法加工而蒜苷或蒜素的含量增加的大蒜或其提取物。

[0050] 本发明中,“提取物”是如下的广泛的概念,即,不限定提取方法、提取溶剂、提取成分或提取物的形态,抽取天然物质的成分而获得的物质均包含在内;另外,将抽取天然物质的成分而获得的物质进行提取后,采用其他方法进行加工或处理而获得的物质也均包含在内。

[0051] 本发明中,“大蒜提取物”是如下的广泛的概念,即,不限定提取方法、提取溶剂、提取成分或提取物的形态,抽取大蒜的成分而获得的物质均包含在内;抽取其成分的过程中,通过包括用热、酸(acid)、碱(base)、酶等进行处理工序的提取方法而获得的物质均包含在内;另外,将抽取大蒜的成分而获得的物质进行提取后,采用其他方法进行加工或处理而获得的物质也包含在内。

[0052] 在本发明的一个方面,超高压处理的大蒜提取物可以通过包括下述两个步骤的方

法制造：对大蒜进行超高压处理的步骤；将处理后的大蒜进行溶剂提取的步骤。具体而言，上述方法还可以包括在溶剂提取步骤后对大蒜提取物进行过滤的步骤。

[0053] 在本发明的一个方面，溶剂包括选自水、有机溶剂、以及水和有机溶剂的混合物中的一种以上。在本发明的一个方面，水包括蒸馏水或纯净水；有机溶剂包括选自以C₁~C₅的低级醇为例的醇、丙酮、乙醚、乙酸乙酯、二乙醚，甲基乙基酮以及氯仿中的一种以上，但并不局限于此。

[0054] 在本发明的一个方面，大蒜提取物可以包含大蒜-C₁~C₆醇提取物，具体而言，上述醇可以是甲醇或乙醇。

[0055] 在本发明的一个方面，大蒜提取物可以是选自水、C₁-C₆醇、以及它们的混合物中的溶剂的粗提物。具体而言，上述C₁-C₆醇可以是甲醇。以溶剂提取大蒜时，优选添加相当于大蒜的约5至15倍程度的溶剂进行提取，具体而言，优选添加约10倍的溶剂进行提取，但并不局限于此。上述提取可以利用加热提取、冷浸提取、回流冷凝提取或超声波提取等，只要是本领域技术人员清楚的提取方法均不限制。上述提取可以在室温下进行，但是为了更有效的提取，可以在加热条件下进行，可以在优选为约40至100℃、更优选为约80℃的温度下提取，但并不局限于此。提取时间优选进行约2至4小时、更优选进行约3小时，但并不局限于此，根据提取溶剂及提取温度等条件会有所不同。为了收获更多的活性成分，上述提取可以进行1次以上的多次，优选为1至5次，更优选将连续3次提取的提取液合在一起利用。

[0056] 本发明中，大蒜提取物可以包括如上所述的大蒜的粗提物，也可以包括将上述粗提物利用极性小的有机溶剂进一步提取而得到的有机溶剂的可溶性分馏物。上述有机溶剂可以利用己烷、二氯甲烷、乙酸乙酯、正丁醇等，但并不局限于此。采用上述方法提取的提取物或该提取物的可溶性分馏物可以直接使用，但也可以过滤后浓缩，以浓缩液的形式使用，或浓缩后冷冻干燥，以冷冻干燥物的形式使用。

[0057] 在本发明的一个方面，大蒜中包含的增加后的蒜素含量可以以大蒜的总鲜重为基准为300μg/g至800μg/g。具体而言，在本发明的一个方面，大蒜中包含的蒜素含量可以以大蒜的总鲜重为基准为300μg/g以上、350μg/g以上、370μg/g以上、390μg/g以上、400μg/g以上、430μg/g以上、450μg/g以上、470μg/g以上、490μg/g以上、500μg/g以上、510μg/g以上、530μg/g以上、550μg/g以上、570μg/g以上、590μg/g以上、600μg/g以上、610μg/g以上、620μg/g以上、630μg/g以上、650μg/g以上、700μg/g以上、750μg/g以上或800μg/g以上，同时可以是900μg/g以下、800μg/g以下、770μg/g以下、760μg/g以下、750μg/g以下、740μg/g以下、700μg/g以下、680μg/g以下、660μg/g以下、640μg/g以下、620μg/g以下、600μg/g以下、580μg/g以下、560μg/g以下、540μg/g以下、520μg/g以下、500μg/g以下、480μg/g以下、460μg/g以下、440μg/g以下、420μg/g以下、400μg/g以下、380μg/g以下、360μg/g以下、340μg/g以下、或300μg/g以下。上述记载的蒜素含量可以作为在本发明的一个方面的经过超高压处理的大蒜的特性之一。

[0058] 在本发明的一个方面，大蒜中包含的蒜苷含量可以以大蒜的总鲜重为基准为100μg/g至800μg/g。具体而言，在本发明的一个方面，大蒜中包含的蒜苷含量可以以大蒜的总鲜重为基准为100μg/g以上、150μg/g以上、200μg/g以上、250μg/g以上、300μg/g以上、350μg/g以上、370μg/g以上、390μg/g以上、400μg/g以上、430μg/g以上、450μg/g以上、470μg/g以上、490μg/g以上、500μg/g以上、510μg/g以上、530μg/g以上、550μg/g以上、570μg/g以上、590μg/g以上、

g/g以上、600 μ g/g以上、610 μ g/g以上、620 μ g/g以上、630 μ g/g以上、650 μ g/g以上、700 μ g/g以上、750 μ g/g以上或800 μ g/g以上,同时可以是900 μ g/g以下、800 μ g/g以下、770 μ g/g以下、760 μ g/g以下、750 μ g/g以下、740 μ g/g以下、700 μ g/g以下、680 μ g/g以下、660 μ g/g以下、640 μ g/g以下、620 μ g/g以下、600 μ g/g以下、580 μ g/g以下、560 μ g/g以下、540 μ g/g以下、520 μ g/g以下、500 μ g/g以下、480 μ g/g以下、460 μ g/g以下、440 μ g/g以下、420 μ g/g以下、400 μ g/g以下、380 μ g/g以下、360 μ g/g以下、340 μ g/g以下、300 μ g/g以下、250 μ g/g以下、200 μ g/g以下、150 μ g/g以下、或100 μ g/g以下。上述记载的蒜苷含量可以作为在本发明的一个方面的经过超高压处理的大蒜的特性之一。

[0059] 下面,通过实施例对本发明进行详细说明。但是,下述实施例仅示例本发明,本发明的内容并不局限于此。

[0060] [实施例1]样品准备

[0061] 大蒜使用的是购自韩国江原道江陵市农产品流通批发商的1kg去皮大蒜。大蒜购买后拿到实验室于4℃冷藏保管,直至用于实验之前。为了进行热处理及超高压加工处理,按每袋30g进行了真空包装,将其用于实验。

[0062] [实施例2]超高压加工处理

[0063] 常温下,对为了超高压加工而真空包装的整头大蒜本身分别以1000个大气压(atm)、2000个大气压、3000个大气压、4000个大气压进行了10分钟超高压处理。当时使用的超高压处理装置是在最大压力为550MPa、驱动体积为2.0L、驱动温度为室温的条件下进行的超高压处理。上述过程中采用的超高压加工法是以水为介质,通过水压传递压力的系统,这是韩国国内以及国际上普遍采用的食品加工技术。

[0064] 作为对照组,设定了未经任何处理的大蒜组和在90℃的烤箱中进行了2小时热处理的大蒜组。

[0065] [实验例1]蒜素的含量测定

[0066] 为了测定上述对照组、热处理对照组以及各个压力下经过超高压处理的大蒜中的蒜素的含量,采用了下述方法。

[0067] 首先,将各大蒜组的大蒜粉碎后,利用在水和乙醇的体积比为1:9的混合溶剂中添加以水和乙醇的混合溶剂的总体积为基准为0.05%的甲酸而得到的溶剂,用超声波提取法进行提取,得到了2.21g大蒜提取物。将这样得到的提取物在下述条件下进行HPLC(高效液相色谱),测定了其中包含的蒜素的含量,利用Agilent 1100系列(SantaClara, California, USA)进行测定。

[0068] 将这样分析的HPLC结果按各组示于图1。

[0069] <HPLC分析条件>

[0070] 柱:Phenomenex Luna C18 (250×4.6mm, 5 μ m)

[0071] 柱温:30℃

[0072] 检测波长:208nm, 255nm

[0073] 柱流速:0.8mL/min

[0074] 流动相:A=水(0.1%乙酸),

[0075] B=乙腈(0.1%乙酸)

[0076] A/B=80/20(0-5min)---20/80(25-35min)

[0077] 从图1中可以看出,经过超高压处理的大蒜与未经超高压处理的对照组大蒜相比,蒜素的含量显著增加。相反,经过热处理的大蒜,由于蒜素遭到破坏,其含量减少。

[0078] 具体而言,各组的蒜素含量如下表所示。

[0079] 【表1】

[0080]

	对 照 组 (con)	热 处 理 组 (heat)	1000 个大气 压处理组	2000 个大气 压处理组	3000 个大气 压处理组	4000 个大气 压处理组
蒜素含量 (ug/g)	56.19	14.46	439.97	562.45	607.25	640.26

[0081] 在1000个大气压下进行超高压处理的情况下,蒜素含量与对照组相比,增加了7.83倍,在4000个大气压下进行处理的情况下,增加了11.39倍。由此可以确认,在本发明的一个方面的包括超高压处理的大蒜加工方法具有使大蒜中包含的蒜素含量显著增加的效果。

[0082] [实验例2] 蒜苷的含量测定

[0083] 蒜苷的分析是利用将上述各大蒜组的大蒜在常温下干燥后将其粉碎而得到的蒜末样品进行的。

[0084] 将上述蒜末于90℃烤箱中进行2小时热处理,以抑制蒜氨酸酶。室温下,在这样抑制了蒜氨酸酶的各组蒜末样品1g中添加10mL混合溶剂(甲醇-水混合溶剂(80:20,v/v)中进一步添加0.05% (v/v) 的甲酸(pH<3)而得到的溶剂)进行提取,然后用甲醇稀释5倍后过滤,用HPLC(208nm)分析。分析条件及装置与实验例1相同,将其结果示于图2。

[0085] 由图2可以看出,经过超高压处理的大蒜与未经超高压处理的对照组大蒜相比,蒜苷的含量显著提高。另外,蒜苷与蒜素有所不同,即使经过了热处理,其含量也明显增加。

[0086] 具体而言,各组的蒜苷含量如下表所示。

[0087] 【表2】

[0088]

	对 照 组(con)	热 处 理 组 (heat)	1000 个大气 压处理组	2000 个大气 压处理组	3000 个大气 压处理组	4000 个大气 压处理组
蒜苷含量 (ug/g)	47.81	83.32	138.77	138.29	514.43	625.21

[0089] 具体而言,用1000个大气压或2000个大气压进行处理的情况下,与对照组相比,增加了约2.9倍,但用3000个大气压及4000个大气压进行处理的情况下,与对照组相比,分别增加了10.8倍及13倍。由此可以确认,在本发明的一个方面的包括超高压处理的大蒜加工方法具有使大蒜中包含的蒜苷的含量显著增加的效果。

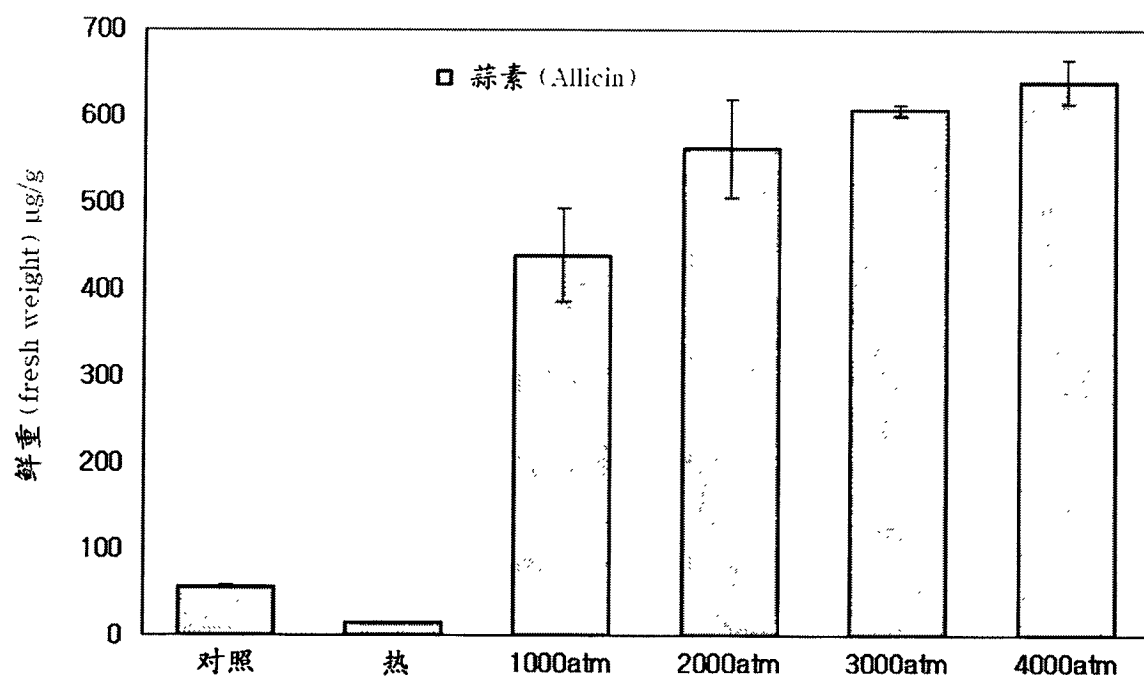


图1

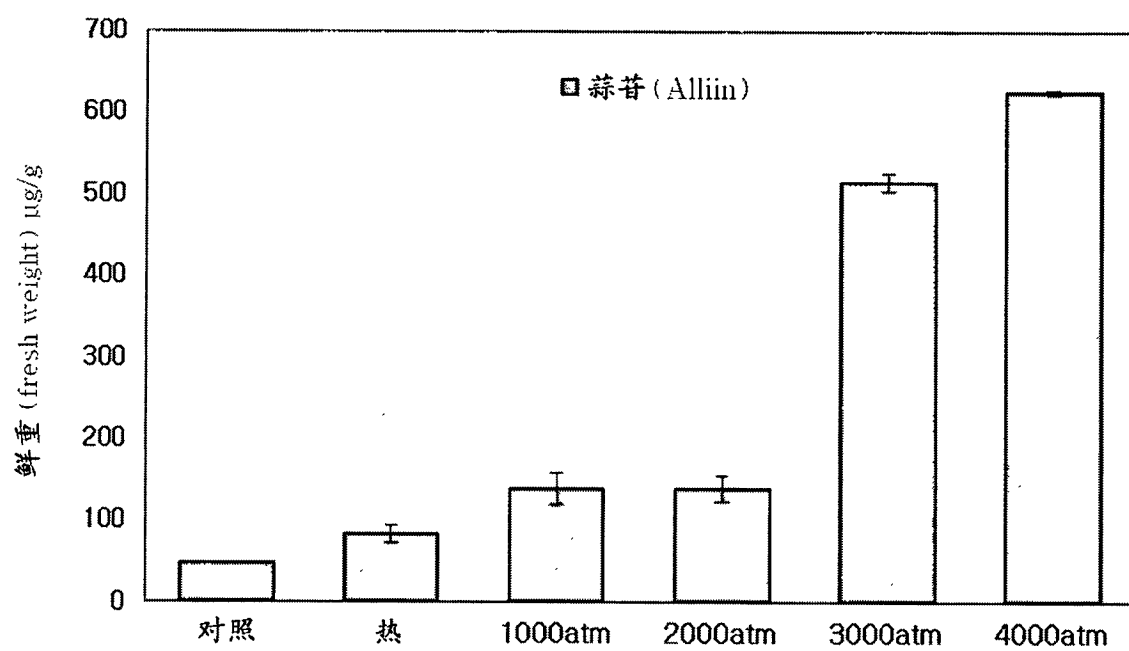


图2

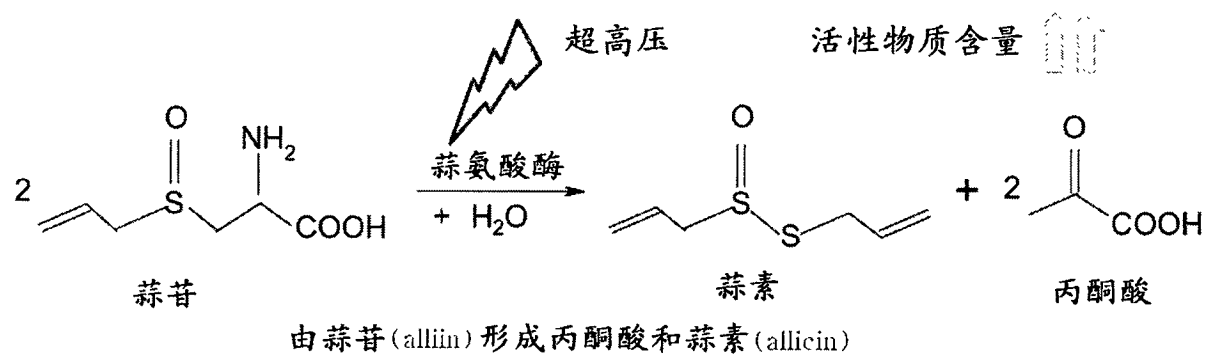


图3