(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년11월10일
(11) 등록번호 10-1567320
(24) 등록일자 2015년11월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23B 7/10 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0034246
(22) 출원일자 2014년03월24일
심사청구일자 2014년03월24일
(65) 공개번호 10-2015-0111023
(43) 공개일자 2015년10월05일
(56) 선행기술조사문헌
KR100566517 B1*
KR1020000058553 A*
KR1020120084904 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국식품연구원
경기도 성남시 분당구 안양판교로1201번길 62 (백현동)
(72) 발명자
서혜영
광주광역시 서구 풍암순환로 38, 102동 802호
조정은
서울특별시 노원구 덕릉로94가길 20, 204동 501호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인남촌

전체 청구항 수 : 총 5 항 심사관 : 염금희

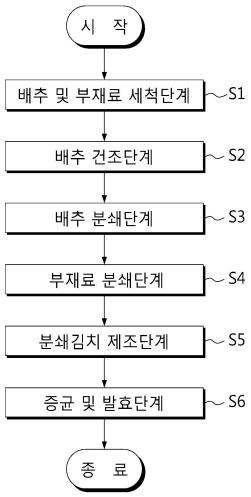
(54) 발명의 명칭 **분말김치용 김치제조방법**

(57) 요 약

본 발명은, (a) 배추 및 부재료를 세척하는 단계; (b) 상기 배추를 35 내지 45℃의 온도 범위에서 수분함량이 88 내지 92중량%가 될 때까지 건조하는 단계; (c) 상기 건조된 배추를 분쇄하는 단계; (d) 상기 부재료를 분쇄하는 단계; (e) 상기 분쇄된 배추와 부재료를 혼합하여 분쇄김치를 제조하는 단계; 및 (f) 상기 분쇄김치를 18 내지 22℃의 온도범위에서 23 내지 25시간 동안 증균함으로써 발효속도를 조절하여 김치를 제조하는 단계를 포함하는 분말김치용 김치제조방법 에 관한 것이다.

본 발명에 의하면, 배추의 관능적 품질을 저하시키지 않으면서도 절임공정을 간략하고 경제적인 공정으로 대체하는 분말김치용 김치제조방법 및 양념 속넣기 공정을 생략함으로써 시간 및 비용을 절감할 수 있는 분말김치용 김치제조방법을 제공할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

정영배

광주광역시 광산구 풍영로101번길 22, 103동 1401호

양지희

광주 서구 상무중앙로 114, 704호 (치평동, 랜드피아오피스텔)

송정희

광주광역시 북구 임방울대로 1020, 201동 1003호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	310014-03-3-HD130
부처명	농림축산식품부
연구관리전문기관	농림수산식품기술기획평가원
연구사업명	고부가가치식품기술개발사업
연구과제명	분말김치의 개발과 상품화
기 여 율	1/1
주관기관	조선대학교 산학협력단(협동기관 : 한국식품연구원 부설 세계김치연구소)
연구기간	2012.07.01 ~ 2013.06.30

명 세 서

청구범위

청구항 1

(a) 배추 및 부재료를 세척하는 단계;

(b) 상기 배추를 35 내지 45℃의 온도 범위에서 수분함량이 88 내지 92중량%가 될 때까지 13 내지 17시간 동안 건조하는 단계;

(c) 상기 건조된 배추를 분쇄하는 단계;

(d) 상기 부재료를 분쇄하는 단계;

(e) 상기 분쇄된 배추와 부재료를 혼합하여 분쇄김치를 제조하는 단계;및

(f) 상기 분쇄김치를 18 내지 22℃의 온도범위에서 23 내지 25시간 동안 증균함으로써 발효속도를 조절하여 김치를 제조하는 단계

를 포함하는 분말김치용 김치제조방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 (c)단계 및 (d)단계의 분쇄시 믹서(mixer)를 이용하여 분쇄하는 것을 특징으로 하는 분말김치용 김치제조방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 분쇄단계에서 평균 지름이 3 ~ 5 ㎜이 되도록 분쇄하는 것을 특징으로 하는 분말김치용 김치제조방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 (f)단계에서 종균을 첨가하여 발효시키는 것을 특징으로 하는 분말김치용 김치제조방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 첨가되는 종균은 *락토바실러스 플란타륨(Lactobacillus plantarum), 류코노스톡 락티스(Leuconostoc lactis), 락토바실러스 카세이(Lactobacillus casei subsp.), 수도플란타륨(pseudoplantarum), 락토바실러스 사케(Lactobacillus sake)*에서 선택된 1종 이상인 것을 특징으로 하는 분말김치용 김치제조방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 분말김치용 김치제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 김치를 제조하는 공정에 있어 종래의 절임공정 및 동결건조공정을 대체하여 공정을 간소화하고, 발효·숙성되어 유산균이 살아있는 상태의 분말김치용 김치를 제조하는 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 김치는 항암효과 및 면역력 증진, 산중독증 예방, 소화증진 및 대장 건강에 좋은 건강식품으로 인정받고 있다. 각종 채소에 풍부한 식이섬유, 각종 비타민과 미네랄은 물론 발효과정에서 생성되는 유산균은 피부 미용에 좋고 변비, 소화불량 등 장내 이상 증상을 개선해 준다. 특히 각종 양념에 함유된 성분은 체중감량에도 도움이 된다고 알려져 '김치다이어트'라 불리고 있다.

[0003] 김치는 채소로 만들기 때문에 식이섬유가 포만감을 느끼게 하고 대변을 부드럽게 하여 변비와 대장암 예방에 좋다. 알칼리성 식품 김치는 혈액순환을 좋게 하며 양념속의 마늘과 생강, 고추가루는 교감신경을 자극하여 신진대사를 활발하게 하여 피로회복에 효능이 있다.

[0004] 김치의 비타민A, 비타민C와 고추, 마늘, 생강은 혈중 콜레스테롤을 떨어뜨리고 혈전을 녹여 동맹경화, 피부노화, 암 예방에 효과가 있다.

[0005] 김치는 사용하는 재료들이 저열량 채소이기 때문에, 숙성 정도, 혼합비율 등에 따라 그 영양가가 달라진다. 재료들에는 식이섬유, 무기질, 비타민 등이 풍부하게 함유되어 있고 건강에 가장 좋다는 발효식품이기 때문에 건강에 다양한 효능을 가지고 있다.

[0006] 이러한 김치의 제조방법 중 김치를 분쇄하여 분말화한 김치를 제조하는 방법이 있는데, 종래에는 유산균이 살아있는 분말김치를 제조하기 위하여 건조방법으로 동결건조 방법이 사용되어 왔으나. 이와 같은 동결건조 방법은 건조시간이 오래 걸리는 단점이 있다.

[0007] 또한 분말 김치를 제조하는데 있어서는 배추를 절여 김치를 담근 다음 발효가 다 된 숙성된 김치를 분쇄하였는데, 배추절임이 끝난 배추에 양념속을 넣는 공정이 포함되어 시간, 비용 등의 생산성이 매우 낮다는 문제점이 있어 왔다. 따라서 김치의 관능적 품질을 유지하면서 소금 절임 공정을 대체할 수 있는 공정에 대한 필요성 및 양념 속넣기 공정에 의한 생산성 저하를 방지할 수 있는 공정의 개발이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2012-0128269호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 배추의 관능적 품질을 저하시키지 않으면서도 절임공정을 간략하고 경제적인 공정으로 대체하는 분말김치용 김치제조방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0010] 본 발명의 다른 목적은 양념 속넣기 공정을 생략함으로써 시간 및 비용을 절감할 수 있는 분말김치용 김치제조방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명은 상기의 목적을 해결하기 위하여 안출된 것으로, (a) 배추 및 부재료를 세척하는 단계; (b) 상기 배추를 35 내지 45℃의 온도 범위에서 수분함량이 88 내지 92중량%가 될 때까지 건조하는 단계; (c) 상기 건조된 배추를 분쇄하는 단계; (d) 상기 부재료를 분쇄하는 단계; (e) 상기 분쇄된 배추와 부재료를 혼합하여 분쇄김치를 제조하는 단계; 및 (f) 상기 분쇄김치를 18 내지 22℃의 온도범위에서 23 내지 25시간 동안 증균함으로써 발효속도를 조절하여 김치를 제조하는 단계를 포함하는 분말김치용 김치제조방법을 제공한다.

[0012] 또한, 상기 (b)단계의 배추의 건조시 13 내지 17시간 동안 건조하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 (c)단계 및 (d)단계의 분쇄시 믹서(mixer)를 이용하여 분쇄하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 분쇄단계에서 평균 지름이 3 ~ 5 ㎜이 되도록 분쇄하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 (f)단계에서 종균을 첨가하여 발효시키는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 상기 첨가되는 종균은 *락토바실러스 플란타륨(Lactobacillus plantarum), 류코노스톡 락티스(Leuconostoc lactis), 락토바실러스 카세이(Lactobacillus casei subsp.), 수도플란타륨(pseudoplantarum), 락토바실러스 사케(Lactobacillus sake)*에서 선택된 1종 이상인 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 의하면, 배추의 관능적 품질을 저하시키지 않으면서도 절임공정을 간략하고 경제적인 공정으로 대체하는 분말김치용 김치제조방법 및 양념 속넣기 공정을 생략함으로써 시간 및 비용을 절감할 수 있는 분말김치용 김치제조방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 본 발명의 제조방법의 실시예에 따른 플로우차트.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 본 발명은, (a) 배추 및 부재료를 세척하는 단계; (b) 상기 배추를 35 내지 45℃의 온도 범위에서 수분함량이 88 내지 92중량%가 될 때까지 건조하는 단계; (c) 상기 건조된 배추를 분쇄하는 단계; (d) 상기 부재료를 분쇄하는 단계; (e) 상기 분쇄된 배추와 부재료를 혼합하여 분쇄김치를 제조하는 단계; 및 (f) 상기 분쇄김치를 18 내지 22℃의 온도범위에서 23 내지 25시간 동안 증균함으로써 발효속도를 조절하여 김치를 제조하는 단계를 포함하는 분말김치용 김치제조방법 에 관한 것이다.

[0020] 이하, 본 발명을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0021] 본 발명은 배추의 관능적 품질의 저하를 방지하면서, 종래 김치제조시 가장 생산성을 저하시키는 공정인 배추절임공정 및 양념 속넣기 공정을 생략하고 이를 간략한 공정으로 대체할 수 있도록 하는 분말김치용 김치제조방법에 관한 것으로서, 이러한 목적을 위한 본 발명의 공정은 다음과 같은 단계들로 이루어져 있다.

[0022] (a) 배추 및 부재료를 세척하는 단계(S1)

[0023] 종래의 김치 제조공정과 같은 방법으로 배추 및 부재료를 세척하는 단계이다.

[0024] (b) 상기 배추를 35 내지 45℃의 온도 범위에서 수분함량이 88 내지 92중량%가 될 때까지 건조하는 단계(S2)

[0025] 종래의 배추의 절임공정을 대체하는 공정으로, 배추의 관능적 품질을 저하시키지 않으면서 절임과 유사한 효과를 낼 수 있도록, 35 내지 45℃ 온도 범위에서 건조를 행한다. 35℃ 미만의 온도인 경우 정상발효가 일어나는 수분함량에 도달하기까지 최대 17시간 이상 소요되어 배추의 건조효율이 떨어지므로 바람직하지 못하며, 45℃의

온도를 초과하는 경우 원료배추 내의 젖산균 수가 감소되어 초기 발효에 문제가 되고, 또한 다소 높은 온도에 손실되는 수용성 영양분이 많아지게 된다. 세절한 배추를 건조하는 단계에서 배추에 함유되어 있는 glucosinolates가 조직 속에 존재하는 효소로 십자화과 채소 특유의 자극적인 매운 냄새와 쓴맛을 내므로 바람직하지 못하다.

[0026] 본 단계의 공정에서 건조의 정도는 생배추의 약 95중량%의 수분함량을 88 내지 92중량%의 범위로 낮추는 것이 바람직한데, 88중량% 미만인 경우 절임배추 보다 낮은 수분함량으로써 발효과정 중 미생물 생육에 필요한 수분함량보다 낮아 정상발효가 일어날 수 없으므로 바람직하지 못하며, 92중량%를 넘는 경우 절임배추 보다 높은 수분함량으로써 보관 중 김치의 저장성이 떨어지고, 조직적으로 배추의 물성이 물러져 김치의 품질에 다소 악영향을 미치므로 바람직하지 못하다.

[0027] 상기 수분함량의 범위로 건조하는 데 소요되는 시간은 배추의 상태에 따라 차이가 있으나, 대략 13시간 내지 17시간 정도가 소요된다.

[0028] (c) 상기 건조된 배추를 분쇄하는 단계(S3)

[0029] 상기 건조된 배추를 분쇄하는 단계로서, 본 발명의 제조방법에 따르면 김치 양념 속넣기 공정 및 발효 공정을 거친 후 배추를 분쇄하지 않고, 건조된 배추를 바로 분쇄하는 단계를 진행한다. 하기의 (d)단계의 부재료 분쇄와 같이 진행할 수도 있다.

[0030] (d) 상기 부재료를 분쇄하는 단계(S4)

[0031] 상기 (c)단계의 배추 분쇄와 동시에 같이 진행할 수도 있고, 분리하여 진행할 수도 있다.

[0032] 상기 (c)단계 및 (d)단계의 분쇄는 믹서(mixer) 이용하여 분쇄할 수 있으며, 분쇄 정도는 재료의 평균 지름이 3 ~ 5 ㎜의 범위가 되도록 분쇄하는 것이 바람직하다.

[0033] (e) 상기 분쇄된 배추와 부재료를 혼합하여 분쇄김치를 제조하는 단계(S5)

[0034] 상기 분쇄된 배추와 부재료를 혼합하여 김치를 제조하는 단계로서, 종래 절임 배추에 양념 속넣는 공정이 생략됨으로써 공정의 생산성이 향상된다.

[0035] (f) 상기 분쇄김치를 18 내지 22℃의 온도범위에서 23 내지 25시간 동안 증균함으로써 발효속도를 조절하여 김치를 제조하는 단계(S6)

[0036] 본 단계에서 발효는 18 내지 22℃의 온도범위에서 23 내지 25시간 동안 수행하는 것을 특징으로 한다. 온도가 너무 낮으면 목표로 하는 젖산균 증균 배양의 균량을 충족시키기 어려워 낮은 온도에서의 발효는 균의 증식 억제로 바람직하지 못하며, 너무 높으면 과다한 증균으로 김치의 저장성이 짧아져 보관이 어려우므로 바람직하지 못하다. 발효시간이 23 시간 미만인 경우 김치 유산균의 군집 구조 형성까지 시간이 다소 짧으므로 바람직하지 못하며, 25시간을 초과하면 김치가 과숙성 되어 김치의 상품성이 떨어지므로 바람직하지 못하다.

[0037] 또한, 일실시예로서 상기 발효단계에서 종균을 첨가하여 발효를 진행할 수 있다. 첨가되는 종균은 *락토바실러스 플란타륨(Lactobacillus plantarum), 류코노스톡 락티스(Leuconostoc lactis), 락토바실러스 카세이(Lactobacillus casei subsp.), 수도플란타륨(pseudoplantarum), 락토바실러스 사케(Lactobacillus sake)*에서 선택된 1종 이상의 것을 사용할 수 있다.

[0038] 이하, 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세히 설명하고자 한다. 이들 실시예는 오로지 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명의 요지에 따라 본 발명의 범위가 이들 실시예에 의해 제한되지 않는다는 것은 당업계에서 통상의 지식을 가진 자에 있어서 자명할 것이다.

[0039] [실시예]

[0040] 배추를 세척한 후, 세척한 배추를 40℃에서 15시간 동안 건조하였다. 건조된 배추의 수분함량은 90.85중량%였다. 배추 및 부재료를 전기믹서기(한일, HMF-3150S)를 이용하여 3분동안 분쇄하여 혼합한 다음, 20℃에서 하루동안 발효시켰다.

[0041] [비교예]

[0042] 배추를 염수농도 10중량%에서 16시간 동안 절인 후, 2회 세척을 행하고 2시간 동안 탈수하였다. 탈수후 수분함량은 90.72중량%이었으며, 양념 속을 넣어 김치를 제조한 다음, 20℃에서 하루동안 발효시켰다.

[0043] 상기 실시예 및 비교예의 김치 제조 레시피를 하기 표 1에 나타내었다.

표 1

[0044]

재료	대조군(kg)(절임배추)	실험군(kg)(건조배추)
배추	2.40	2.346
고춧가루	0.09	0.09
마늘	0.075	0.075
생강	0.024	0.024
파	0.075	0.075
멸치액젓	0.060	0.060
무	0.09	0.09
찹쌀풀	0.024	0.024
물	0.162	0.162
소금	절임배추 염농도1.8%	양념 제조 시 1.8% 염첨가0.054
합계	3.0	3.0

[0045] [실험결과]

[0046] 실시예의 기초 실험 결과, 건조배추를 양념과 혼합 분쇄하여 10℃에서 발효 시 대조구와 비교하여 산도가 낮아 발효도가 낮고, 풋내가 나는 등 기호도가 떨어지는 것으로 나타났다. 숙성도 조절을 위해 20℃에서 증균과정을 통해 대조구와 유사한 발효패턴으로 유산균 수를 확보하고자 하였다.

[0047] 하기 표 2에 분말김치 제조용 김치의 저장기간별 pH 및 산도 변화를 나타내었다.

표 2

[0048]

저장기간(week)	비교예		실시예	
	pH	산도(%)	pH	산도(%)
0	5.41±0.01	0.77±0.01	5.52±0.01	0.61±0.00
1	4.40±0.01	1.08±0.00	4.51±0.01	0.93±0.05
2	4.20±0.00	1.58±0.00	4.25±0.01	1.45±0.02
3	4.00±0.01	2.00±0.00	3.93±0.04	2.01±0.02
4	3.81±0.01	2.18±0.01	3.79±0.01	2.16±0.00

[0049] 하기 표 3에 분말김치 제조용 김치의 저장기간별 염도(%) 변화를 나타내었다.

표 3

[0050]

저장기간(week)	비교예	실시예
1	2.09±0.03	2.20±0.03
2	2.07±0.03	2.15±0.03
3	2.05±0.06	2.12±0.01
4	2.05±0.10	2.11±0.00

[0051] 하기 표 4에 분말김치 제조용 김치의 저장기간별 환원당(mg/g) 변화를 나타내었다.

표 4

[0052]

저장기간(week)	비교예	실시예
1	19.23±0.21	21.00±0.29
2	17.47±0.18	19.80±0.40
3	7.78±0.14	10.38±0.36
4	9.52±0.27	10.25±0.35

[0053] 하기 표5에 분말김치 제조용 김치의 숙성 중 유산균수 변화를 나타내었다.(Unit : log CFU/g)

표 5

[0054]

	원료배추	저장기간 (week)	1	2	3	4	동결건조
비교예	5.505±0.027	(절임배추) 5.219±0.004	6.484±0.007	7.511±0.033	8.763±0.022	8.698±0.044	8.81±0.003
실시예		(건조배추) 5.058±0.032	6.086±0.084	7.027±0.014	8.880±0.034	8.839±0.019	9.865±0.033

[0055] 하기 표 6에 분말김치 제조용 김치의 숙성 중 일반세균수 변화를 나타내었다.(Unit : log CFU/g)

표 6

[0056]

	원료배추	저장기간 (week)	1	2	3	4	동결건조
비교예	6.578±0.098	(절임배추) 5.7910.042	6.477±0.000	7.732±0.032	8.892±0.022	8.944±0.01	10.099±0.048
실시예		(건조배추) 6.0290.033	6.511±0.033	7.041±0.008	8.714±0.050	8.937±0.008	9.954±0.116

[0057] 하기 표 7에 분말김치 제조용 김치의 3주차 관능평가를 나타내었다.

표 7

[0058]

처리구	비교예	실시예
붉은정도	5.70±0.82	4.30±0.82
잘익은냄새	5.70±0.82	4.90±1.60
과숙된냄새	5.50±0.97	4.70±1.25
풋내	5.10±0.74	4.40±1.35
이취	4.90±0.74	4.10±1.52
잘익은맛	5.40±0.70	4.20±1.32
매운맛	4.90±0.88	4.20±0.79
짠맛	5.50±0.71	3.80±0.63
신맛	5.30±0.82	3.80±1.03
단맛	5.40±0.84	3.90±0.88
감칠맛	5.10±0.99	3.70±1.16
아삭한정도	5.40±0.84	4.60±0.70
무른정도	4.80±0.79	4.40±0.84
질긴정도	5.00±1.05	4.60±0.70
전체기호도	5.50±0.71	4.50±0.82

[0059] 하기 표 8에 분말김치 제조용 김치의 4주차 관능평가를 나타내었다.

[0060]

표 8

처리구	비교예	실시예
붉은정도	5.90±0.57	5.20±1.03
잘익은냄새	6.20±0.63	5.00±0.94
과숙된냄새	5.30±1.34	4.40±1.43
풋내	5.00±1.33	4.90±1.10
이취	5.10±1.52	3.90±0.88
잘익은맛	5.70±0.67	4.80±1.23
매운맛	5.40±0.84	5.00±0.94
짠맛	5.50±0.71	5.10±0.99
신맛	5.20±0.92	4.40±1.17
단맛	5.40±0.70	4.70±1.06
감칠맛	5.30±0.82	5.00±1.25
아삭한정도	5.00±0.82	4.60±0.52
무른정도	4.80±0.79	4.20±0.63
질긴정도	4.40±0.70	4.30±0.67
전체기호도	5.60±0.52	4.60±0.77

[0061] 하기 표 9에 4주 숙성 후 동결건조 처리 시료의 관능평가 결과를 나타내었다.

[0062]

표 9

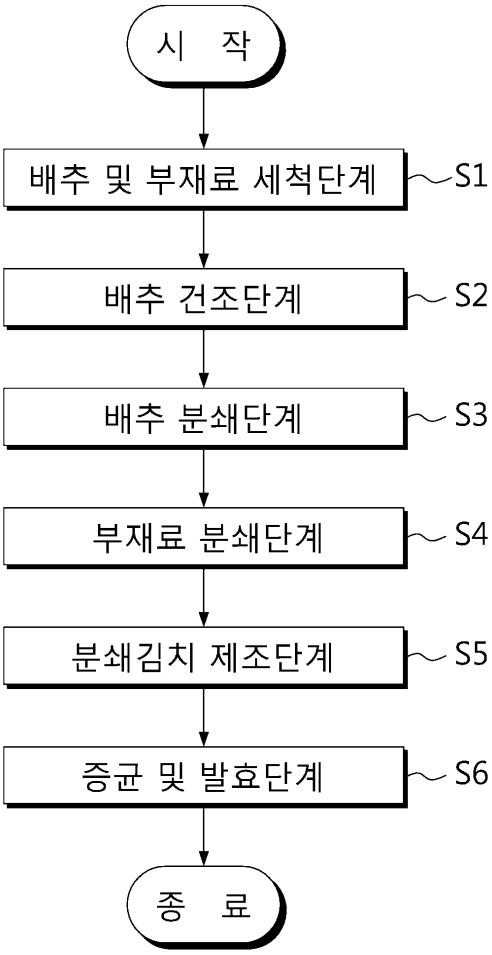
처리구	비교예	실시예
붉은정도	5.40±0.70	4.50±0.85
잘익은냄새	5.70±1.06	5.30±0.67
과숙된냄새	5.10±0.99	5.20±1.03
풋내	4.70±1.25	4.90±1.45
이취	5.30±0.82	5.40±1.35
잘익은맛	4.90±1.45	5.20±1.14
매운맛	4.40±1.58	4.70±1.42
짠맛	5.00±0.94	4.70±1.06
신맛	4.90±0.99	5.00±1.33
단맛	5.20±0.92	5.20±1.03
감칠맛	5.50±0.71	5.30±0.67
아삭한정도	5.70±0.67	5.60±0.52
무른정도	4.90±0.88	5.00±0.82
질긴정도	4.80±0.92	4.90±0.88
전체기호도	5.40±0.70	5.10±1.29

[0063] 저장기간에 따른 pH, 산도, 염도, 환원당 함량의 변화를 분석한 결과 실시예와 비교예에서 유사하게 확인되어 정상적으로 발효된 것으로 확인되었다.

[0064] 4주간 발효 후 동결건조시켜 유산균수를 확인한 결과 실험군에서 대조군보다 1 log 더 높게 확인되어 절임공정이 없이도 김치의 발효를 정상적으로 유도하여 유산균이 살아있는 분말김치용 김치의 제조방법으로 우수한 것으로 확인되었다.

도면

도면1


시 작
배추 및 부재료 세척단계
S1
배추 건조단계
S2
배추 분쇄단계
S3
부재료 분쇄단계
S4
분쇄김치 제조단계
S5
증균 및 발효단계
S6
종 료