

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2012-0078723
		(43) 공개일자 2012년07월10일
<p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.) A23B 4/06 (2006.01) A23B 4/16 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2012-7010072</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2010년09월24일 심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2012년04월19일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/US2010/050211</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2011/038237 국제공개일자 2011년03월31일</p> <p>(30) 우선권주장 61/245,931 2009년09월25일 미국(US) 61/292,310 2010년01월05일 미국(US)</p>	<p>(71) 출원인 카아길, 인코포레이티드 미합중국 미네소타 (우편번호 : 55391) 웨이제타 맥킨티 로오드 웨스트15407</p> <p>(72) 발명자 파커 제이 데이비드 미국 캔자스 67219 파크시티 세다르 트리 스트리트 1435 이 첸츠 브룩 아론 미국 캔자스 67219 앤도버 노쓰 우드스톤 드라이브 625</p> <p>(74) 대리인 김진희, 김성기</p>	

전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 **세절육을 고압 저온 살균하는 방법**

(57) 요약

본 발명은

- (a) 밀봉 포장재로 냉장 세절육(fresh ground meat)을 포장하는 단계;
- (b) 가압관(pressurization vessel)에 포장된 냉장 세절육을 위치시키고 관을 밀폐하는 단계;
- (c) 상기 포장된 냉장 세절육을 적어도 약 50,000psi의 승압 하에 있도록 상기 포장된 냉장 세절육을 포함하는 가압관을 상기 승압으로 가압하는 단계;
- (d) 상기 포장된 냉장 세절육을 약 1 내지 약 300초의 시간 동안 약 30 내지 약 45°F의 온도로 상기 승압으로 유지하는 단계;
- (e) 상기 포장된 냉장 세절육에 가해진 압력을 상압으로 감압시키는 단계; 및
- (f) 냉장 세절육을 가압관에서 제거하는 단계

를 포함하는 냉장 세절육의 보존 방법이다. 상기의 방법을 이용하면 병원균이 효과적으로 사멸되며, 대량 생산에 있어 효율성 및 다른 세절육 취급 방법에 비해 더 긴 유통기한을 제공한다.

특허청구의 범위

청구항 1

- (a) 밀봉 포장재로 냉장 세절육(fresh ground meat)을 포장하는 단계;
 - (b) 가압관(pressurization vessel)에 포장된 냉장 세절육을 위치시키고 관을 밀폐하는 단계;
 - (c) 상기 포장된 냉장 세절육을 적어도 약 50,000psi의 승압 하에 있도록 상기 포장된 냉장 세절육을 포함하는 가압관을 상기 승압으로 가압하는 단계;
 - (d) 상기 포장된 냉장 세절육을 약 1 내지 약 300초의 시간 동안 약 30 내지 약 45°F의 온도로 상기 승압으로 유지하는 단계;
 - (e) 상기 포장된 냉장 세절육에 가해진 압력을 상압으로 감압시키는 단계; 및
 - (f) 냉장 세절육을 가압관에서 제거하는 단계
- 를 포함하는 냉장 세절육의 보존 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 승압은 약 50,000psi 내지 약 130,500psi인 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 승압은 약 60,000 psi 내지 약 115,000psi인 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 승압은 약 85,000psi 내지 약 100,000psi인 방법.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 포장된 냉장 세절육은 약 30 내지 약 150초의 시간 동안 승압하에 있는 것인 방법.

청구항 6

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 포장된 냉장 세절육은 약 45 내지 약 70초의 시간 동안 승압하에 있는 것인 방법.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 밀봉 포장재는 트레이를 포함하고 냉장 세절육 위에 상부 공간이 있는 것인 방법.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 냉장 세절육은 산소가 대체된 기체 환경에서 밀봉 포장재로 포장 되는 것인 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 기체 환경은 이산화탄소, 일산화탄소, 질소, 산화질소, 수소, 네온, 아르곤, 크립톤, 제논 및 이들의 혼합물 중에서 선택된 것인 방법.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 세절육은 다진 쇠고기를 포함하는 것인 방법.

청구항 11

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 포장된 냉장 세절육은 고기 분량이 약 1/8 내지 약 25 파운드인

것인 방법.

청구항 12

제11항에 있어서, 포장된 냉장 세절육은 고기 분량이 약 1/8 내지 약 5 파운드인 것인 방법.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 냉장 세절육은 패티(pattie)의 형태인 것인 방법.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 냉장 세절육은 부가적인 식품 함유물을 함유하는 것인 방법.

청구항 15

제11항에 있어서, 식품 함유물은 버섯, 양파, 마늘, 치즈 및 이들의 조합 중에서 선택된 것인 방법.

청구항 16

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 세절육은 양념 함유물을 포함하는 것인 방법.

청구항 17

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 냉장 세절육은 비-내생성 항균 처리 화학물질이 없는 것인 방법.

청구항 18

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 냉장 세절육은 보관 및 소비자에게까지 수송되기 위해 부가적으로 냉동되는 것인 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 본 명세서에 참고로 포함된 미국 가출원 제61/245,931호 (출원일 2009.09.25)의 모든 이익을 향유한다.

[0002] 본 발명은 세절육의 보존에 관한 것이며, 특히 고압 처리함으로써 세절육을 보존하는 것에 관한 것이다.

배경기술

[0003] 세절육 제품은 냉장 또는 냉동으로 공급된다. 냉동 공급(0-32°F)에 비해 냉장 공급(35-42°F) 제품은 소비자들에게 짧은 조리시간으로써는 물론 “신선하다”고 인식되어 있다는 장점을 가진다. 그러나, 냉장 공급(통상 25일 또는 그 이하)은 냉동 공급(120-365일)에 비해 유통 기한이 두드러지게 짧다. 따라서 냉장 공급에 있어 보관 위험(부족 및 오래 보관하는 것)은 가장 큰 문제점이다. 예를 들면, 특정한 주말에 쇠고기 세절육 할인 광고 예상하에 식료품점에서는 저장량을 늘릴 것이다. 만약 주말 동안 그 지역에 겨울 폭풍이 일어난다면, 그 식료품점은 저장 과잉 상태를 겪을 것이고, 손실을 감수하며 과잉 저장분을 모두 소진하기 위해 쇠고기 세절육 제품을 칠리(chili) 또는 스튜(stew)로 격하시켜 판매해야 할 것이다. 그 반대의 경우도 발생할 수 있는데, 소비자가 필요량을 잘못 판단하여 부족하게 주문하는 경우를 말한다. 냉장 제품의 경우 통상적인 유통기한이 짧아서 저장량에 한계가 있기 때문에 냉장육 가공자가 제때에 주문량을 처리해줄 수 없을 수도 있고, 소비자는 잠재적으로 얻는 이득을 인식하지 못할 수도 있다.

[0004] 세절육과 관련하여 또 다른 위험은 대장균이나 살모넬라균과 같은 병원균에 의한 잠재적인 오염이다.

[0005] 미국 특허 제6,033,701호에 의하면, 식료품의 살균을 위해 압력을 사용하는 것은 20세기 초에 발견된 것이다. 압력을 이용한 살균에 대한 초기의 보고는 과일에 집중되어 있다. 어육 및/또는 다진 어육 제품(미국 특허 제 6,440,484호 참고)과 같은 특정 식료품 또는 날 조개류(미국 특허 제6,537,601호 참고)와 같은 미가공 제품의 처리에 고압이 이용되어 왔다.

[0006] 미국 특허 제5,593,714 및 6,033,701호에는, 압력 25,000psi, 온도 18-23°C에서 적어도 5일 동안 또는 적어도 70MPa의 압력으로 식료품을 처리하여, 상기의 식료품 또는 식료품들을 상기 압력 하에 두고, 상기의 저장소와

상기의 식료품 또는 식료품들 각각에 18-23℃에서 12시간 이상 상기 압력을 유지하는 식료품 처리법이 개시되어 있다. 상기 특허에서 요구되는 압력 하에, 이러한 제품을 지나치게 오래 체류시키는 것은 대량 생산 목적 하에서 바람직하지 않다.

- [0007] American Pasteurization사 또는 Avure Technologies사와 같은 회사는 고압 방법(high pressure processing, HPP)을 수행하는 장비를 공급하거나 이용 또는 공급 및 이용한다. 상기와 같은 회사들은 식품 회사가 아니며, 식품 생산업자에게 장비를 공급하는 공급자임을 주목해야 한다. Avure Technologies사는 장비 및 장비를 다루는 방법에 대해 초점을 맞춘 수많은 특허를 보유하고 있다. American Pasteurization사는 현재 HPP를 이용하여 가공될 수 있는 식품 목록을 하기와 같이 나열하고 있다.
- [0008] -인스턴트 육류 제품
- [0009] -수프류 및 스투류
- [0010] -각종 과일류 및 야채류
- [0011] -굴 및 조개류
- [0012] -잼류 및 젤리류
- [0013] -소스류 및 찍어 먹는 소스류
- [0014] -치즈
- [0015] <http://www.amerpastco.com/faq.html>
- [0016] 명백히, HPP는 식품에 있어 범용적으로 사용 가능한 처리 방법이 아니며, 공정 파라미터는 제품에 특이적으로 발전되어 왔다.
- [0017] 2001년, 미국 식품의약청(FDA)의 식품 안전 및 영양 평가원(Center for Food Safety and Applied Nutrition, CFSAN)은 기타의 전략들 중에서 미생물 불활성을 위한 HPP 이용에 관하여 다루고 있는 잠재적으로 위험한 식품의 평가 기준과 정의(Evaluation and Definition of Potentially Hazardous Foods)를 발표했다. 발표 내용은 다음과 같다;
- [0018] 쇠고기 세절육은 대장균(*E.coli*)O157:H7, 리스테리아종(*Listeria spp.*), 살모넬라종(*Salmonella spp.*) 또는 포도상구균(*Staphylococcus spp.*)을 제거하기 위해 HPP로 저온 살균될 수 있다. 잠재적인 테일링(tailing)으로 인해 580MPa의 압력에서 제안된 체류 시간을 발전시키기 위해 보다 오래 작업하는 것이 요구된다. 제품의 색상이나 외관의 변화는 200 내지 300MPa 이상의 HPP 처리 압력의 유용성을 제한시킬 수 있다.
- [0019] <http://www.cfsan.fda.gov/~comm/ift4-5.html>
- [0020] 균이 존재하는 쇠고기 세절육에 있어 다양한 미생물의 불활성화를 위한 HPP 이용에 관한 더 많은 연구는 FDA 발표 이래로 계속 수행되었다. 예를 들어, [High Pressure Inactivation of *Citrobacter freundii*, *Pseudomonas fluorescens* and *Listeria innocua* in Inoculated Minced Beef Muscle] (A. Carlez et al.; *Lebensm.-Wiss.u.- Technol.*, 26, pp. 357- 363 (1993))의 제목의 논문에서는 다양한 온도에서 20분 동안 특정 압력 하에서 다진 쇠고기를 압력 처리하는 것에 대해 설명하고 있다. 이 논문에는 50℃에서 미생물이 최대로 감소한다고 언급하고 있다. 유사하게, [High-pressure destruction kinetics of *Clostridium sporogenes* spores in ground beef at elevated temperatures] (Songming Zhu et al.; *International Journal of Food Microbiology*, 126 (2008) pp. 86-92)의 제목의 논문에는 고압 처리와 80-100℃의 열처리를 조합하여 포자를 효과적으로 파괴하는 방법을 제공한다.
- [0021] 희가스, 희가스들의 혼합물 또는 1 이상의 희가스를 함유하는 혼합물에서 야채류를 보존하는 것이 미국 특허 제6,342,261호에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0022] 본 발명 방법에서 이용하는 처리 조건하의 압력은 대량 생산 규모로 이용 가능할 만큼 단시간에 육류의 병원균을 효과적으로 사멸시키는 압력이다. 약 300초 이하의 시간 동안 병원균의 사멸 단계가 수행될 수 있기 때문에, 바람직하게는 약 150초 이하, 더욱 바람직하게는 약 90초 이하에서, 제조 과정의 지연없이 대규모의 생

산 설비로 본 발명 방법을 이용할 수 있다. 이는 육류 생산업자가 공급 부족에 즉각적으로 대응하여 시간-소모성 제품 처리 단계를 거치지 않고 신선한 세절육 제품을 빠르게 공급할 수 있다는 점에서 유리하다. 게다가, 공급된 제품은 미생물이 완전히 사멸되고, 상기 처리 후 위생 조건으로 다루어 지기 때문에 우수한 유통 기한을 갖는다. 종래의 냉장 세절육 제품은 통상 약 26일의 유통기한을 갖는다. 본 발명의 일 구체예에서는, 포장된 냉장 세절육이 적어도 약 90일, 및 잠재적으로는 적어도 약 120일의 유통 기한을 갖는다.

[0023] 부가적으로, 본 발명 방법은 육류를 상승된 온도 하에 두지 않아도 놀랍도록 효과적이다. 따라서, 45°F의 온도를 초과하지 않고 동일한 시간 동안 바람직한 방법 조건의 처리로 세절육에 있는 병원균을 효과적으로 사멸시킬 수 있다.

과제의 해결 수단

[0024] 본 발명의 방법에서는, 냉장 세절육을 밀봉 포장재로 포장하고 있다. 이 포장육을 적어도 압력이 약 50,000psi인 가압관(pressurization vessel)에 두기 때문에 냉장 세절육은 승압 하에 있게 된다. 이 승압은 약 1 내지 약 300초 동안 유지되며, 바람직하게는, 가압하는 동안 포장된 냉장 세절육이 약 30 내지 약 45°F의 온도로 유지된다. 포장된 냉장 세절육에 가해지는 압력은 상압 정도로 감압되며, 이후 가압관에서 제거된다.

[0025] 본 발명은 세절육 제품의 보존시 육류에 있는 병원균을 사멸, 불활성화 또는 비병원성으로 만들어, 소비자가 병원균에 오염된 육류를 먹는 위험을 줄여준다는 장점을 제공한다. 또 다른 관점에서, 육류가 소비하기에 비위생적인 상태가 되기 전이라도 부패 유기물은 육류에서 악취나 냄새가 나게 한다. 본 발명은 종래의 기술에 비해 육류를 고품질 상태로 유지하는 시간을 늘리는 데 기여할 수 있다. 고압을 이용하는 경우, 소비자들이 비바람직한 방부제나 화학적 처리를 이용하지 않고 세절육을 이롭게 처리할 수 있다. 본 발명의 일 구체예에서, 세절육 제품은 본 명세서에서 기술된 압력을 이용하지 않은 세절육 제품에 비해 절반 이하의 방부제(젓산이나 소금 같은 것)를 사용하여 제조할 수 있다. 본 발명의 일 구체예에 있어, 소비자가 병원균에 오염된 식품을 섭취하는 위험을 더욱 감소시키기 위해 냉장 세절육은 비-내생성 항균 처리 화학 물질을 더 함유한다. 본 발명의 일 구체예에 있어, 냉장 세절육은 비-내생성 항균 처리 화학 물질을 함유하지 않는다. 본 발명의 또 다른 구체예에서, 냉장 세절육은 안정제, 방부제 및 그와 유사한 처리를 하지 않는다.

[0026] 놀랍게도, 본원 방법에서 이용하는 처리 조건하의 압력은 대량 생산 규모로 이용 가능할 만큼 단시간에 육류의 병원균을 효과적으로 사멸시키는 압력이다. 약 300초 미만의 시간 동안, 바람직하게는 약 150초 미만, 더욱 바람직하게는 약 90초 미만에서 병원균의 사멸 단계가 수행될 수 있기 때문에, 제조 과정의 지연없이 대규모의 생산 설비로 본원 방법을 이용할 수 있다. 이는 육류 생산업자가 공급 부족에 즉각적으로 대응하여 시간-소모성 제품 처리 단계를 거치지 않고 신선한 세절육 제품을 빠르게 공급할 수 있다는 점에서 유리하다. 게다가, 공급된 제품은 미생물이 완전히 사멸되고, 상기 처리 후 위생 조건으로 다루어지기 때문에 우수한 유통 기한을 갖는다. 종래의 냉장 세절육 제품은 통상 약 26일까지의 유통기한을 갖는다. 본 발명의 일 구체예에서는, 포장된 냉장 세절육이 적어도 약 90일, 및 잠재적으로는 적어도 약 120일의 유통 기한을 갖는다.

[0027] 부가적으로, 본 발명 방법은 육류를 상승된 온도 하에 두지 않았음에도 놀랍도록 효과적이다. 따라서, 45°F의 온도를 초과하지 않고 동일한 시간 동안 바람직한 방법 조건의 처리로 세절육에 있는 병원균을 효과적으로 사멸시킬 수 있다. 이는 육류 생산업자가 육류에 열을 가할 필요 없이, 잘 인식된 안전한 온도의 취급 절차를 이용하는 HACCP 프로그램을 만들 수 있다. 따라서 본 발명은 육류를 비바람직한 온도 범위 (즉, 종래 냉장 온도 이상 및 조리 온도 이하)로 이행하지 않고 육류를 처리할 수 있는 방법을 제공한다.

발명의 효과

[0028] 본 발명에 제시된 방법으로 처리된 냉장 세절육은 *E. coli* O157:H7를 적어도 4 로그(log) 바람직하게는 5 로그까지 감소시켜 병원균의 위험성을 현저히 감소시킨다는 놀라운 결과를 보여준다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 하기에 설명된 본 발명의 구체예들은, 하기의 상세한 설명에 개시되어 있는 특정한 형태에 의해 한정되거나 제한되지 않는다. 선택되고 설명된 구체예의 목적은 당해 기술분야의 통상의 기술자의 이해 및 인식을 용이하게 하기 위한 것에 불과하다.

[0030] 본 발명에 따라 처리되는 육류는 임의의 종으로부터 다양한 종류의 육류가 될 수 있다. 적합한 육류는 소, 돼

지, 말, 염소, 양, 조류, 또는 식품을 목적으로 도축된 일반적인 동물을 포함한다. 소는 물소 및 황소, 숫소, 암소, 젓소를 비롯한 육우를 포함하나 이에 한정되는 것은 아니다. 돼지는 성숙한 암돼지, 미성숙한 암돼지, 거세한 수돼지, 거세하지 않은 수돼지의 축산용 돼지와 종자용 돼지를 비롯한 이에 한정되는 것은 아니다. 양은 암양, 거세하지 않은 숫양, 거세한 숫양, 새끼양의 목축양을 포함하나 이에 한정하는 것은 아니다. 조류는 닭, 칠면조, 타조 등을 포함하나 이에 한정하는 것은 아니다. 바람직하게는 육류란 우육을 말하며, 가장 바람직하게는 쇠고기를 말한다.

[0031] 육류는 종래의 방법으로 세절된다. 가장 대규모의 공정 시스템에서, 육류는 1/2 인치의 너비로 제1 세절되며, 육류의 지방 함량은 육류 제품에서 요구되는 대로 조절된다. 이후 육류는 통상 “국수 가락” 처럼 1/8 내지 3/32로 다시 세절된다.

[0032] 발명의 목적을 위해, 하기의 설명은 냉장 상태로 처리되는 육류의 실시예에 중점을 두었다. 이 실시예는 세절육을 냉장 형식으로 제조되어 안정되게 저장, 공급하는데 있어 특정 어려움에 대하여 우수한 장점을 제공한다.

[0033] 본 발명의 일 구체예에 있어, 냉장 세절육은 부가적인 식품 함유물을 포함한다. 예를 들어, 식품 함유물은 버섯, 양파, 마늘, 치즈 및 이들의 조합 중에서 선택될 수 있다. 또 다른 구체예에서, 양념 함유물을 포함한다. 이는 특히 상기와 같은 배합 제품은 소비자가 요구하는 대로의 편리함을 충족시켜 주기 때문에 유리하다. 게다가, 배합 제품을 대량 상업적 규모로 제공하는 것은 특히나 어려운데, 그 이유는 상기의 재료들이 배합되어 부패를 더욱 가속화시키기 때문이다.

[0034] 육류는 적절한 분량으로 나뉘어지고 밀봉 포장재에 포장된다. 발명의 일 구체예에서, 포장된 냉장 세절육은 고기 분량(즉, 포장된 고기 중 고기의 총량)은 약 1/8파운드 내지 약 25파운드이고, 또 다른 구체예에서 고기 분량은 약 1/8파운드 내지 약 5파운드이다. 따라서, 고기는 전문 소비자 (예를 들면, 식당, 음식 서비스, 또는 상업적 이용자) 또는 가정 소비자의 필요에 맞추어 크기가 정해질 수 있다. 고기는 패티(patti), 반 조리된 미트 로프(meat loaf), 스테르프드 페퍼(stuffed pepper) 및 그와 유사하게 소를 채운 식품처럼 어떠한 형태로도 제공될 수 있다.

[0035] 포장의 경우, 저장, 수송 및 소비자에게 제공하기에 밀봉 포장이 적합하다. 포장은 대량으로, 선적하여, 또는 개별 서비스 형태로 이루어질 수 있다; 포장재는 성형 가능한 파우치(pouch), 주입 가능한 파우치, 밀봉 가능한 파우치, 성형 가능한 트레이(tray), 진공 성형 가능한 트레이나 파우치, 열 성형 가능한 트레이나 파우치, 또는 필름 덮개 트레이이다. 발명의 구체예에 있어, 밀봉 포장은 트레이와 냉장 세절육 위의 상부 공간을 포함한다. 냉장 세절육은 적어도 대기 산소보다 적은 양의 산소, 및 바람직하게는 대기 산소보다 실질적으로 적은 산소를 함유하는 기체 환경으로 밀봉 포장재로 포장된다. 세절육이 산소에 노출되는 것을 줄여주는 것은 고기의 산화를 줄여주기 때문에 유리하다. 바람직하게는 육류가 포장되는 동안의 대기 환경에서 산소를 배출하는 것이다. 발명의 구체예에 있어, 기체 환경은 이산화탄소, 질소, 일산화탄소, 산화 질소, 수소, 네온, 아르곤, 크립톤, 제논 및 이들의 혼합물 중에서 선택된 것들을 포함한다.

[0036] 배기, 주입, 살포, 진공 처리한 후 배기, 가압, 또는 세절육을 덮는 불투과성 또는 반투과성 필름 안으로 상기 기체성 대기를 도입으로써 바람직하게 세절육을 상기 기체 환경에 둔다.

[0037] 상기의 포장된 냉장 세절육은 가압관 내에 위치하여 임의의 적절한 방법으로 가압될 수 있다. 고압을 이용하여 재료를 처리하는 장비는 예를 들면, 미국 특허 제7,220,381호, 제5,316,745호, 제5,370,043호, 제7,310,990호 및 제7,096,774호에 설명되어 있다.

[0038] 바람직한 방법에서는 밀폐된 관에서 포장된 냉장 세절육을 액체(주로 물)안에 침지시키는 것을 포함한다. 압력은 더 많은 액체를 가압관 안으로 펌핑(pumping)하거나 압력 챔버의 부피를 줄이는 방식으로 조절된다. 상기의 압력은 가압관 안에서 모든 재료에 대하여 균일하게 분배되며, 심지어 상부 공간이 있는 포장육도 일반적으로 과열되지 않는다. 포장된 냉장 세절육을 포함하는 가압관은 적어도 약 50,000psi의 승압으로 가압된다. 바람직하게는, 승압이 약 50,000psi 내지 약 130,500psi가 되며, 더욱 바람직하게는, 약 60,000psi 내지 약 115,000psi가 되고, 더욱 더 바람직하게는 약 85,000psi 내지 약 100,000psi가 된다. 포장된 세절육은 승압 하에서 약 1 내지 30초, 바람직하게는 약 30 내지 약 150초, 더욱 바람직하게는 약 45 내지 70초의 시간 동안 처리된다.

[0039] 가압 처리는 세절육의 냉장 상태인 약 30 내지 50°F의 온도에서 수행된다. 바람직하게는, 냉장 세절육의 온도는 세절 단계부터 시작하여 가압관을 떠나는 단계에 이르는 모든 과정이 수행되는 동안 약 45°F를 절대로 넘

지 않으며, 더욱 바람직하게는 약 40°F를 절대로 넘지 않는다. 선택적으로, 모든 과정은 약 30°F 내지 약 45°F의 온도에서 이루어지며, 그 이후 세절육은 저장 및/또는 공급되기 위해 냉동처리된다.

- [0040] 처리 방법 전에 이미 냉장 세절육은 밀봉 포장되어 있기 때문에, 소비자에 의해 개봉되기 전까지 공기 또는 잠재적인 비위생적인 조건에 노출되거나 접촉되지 않는다.
- [0041] 본 발명의 바람직한 구체예에 있어, 포장된 냉장 세절육은 압력 처리 단계가 진행되는 동안 물속에 침지된다. 포장에 결함이 있는 경우, 가압 처리는 포장 안으로 감지 가능한 양의 물을 유입시키는 방식으로 바늘 구멍과 같은 임의의 포장 결함을 유리하게 가시화시켜준다. 따라서 본 발명은 미리 감지되지 않았다면 제품 부패를 초래할 수 있는 결함있는 포장재를 발힐 수 있도록 가동되는 장점이 있다.
- [0042] 이용에 있어, 포장된 냉장 세절육은 소비자가 구매할 수 있도록 처리되고 준비된 포장 제품의 형태로 공급 경로를 통해 판매된다. 이는 최종 소비자(예를 들면 식당, 식품 서비스 또는 가정 소비자)에게 도달하여 개봉, 및 원하는 목적으로 세절육을 사용하기 전까지 밀봉 상태를 유지한다는 점에서 매우 우수한 장점을 제공한다.
- [0043] 여기에서 인용된 각각의 모든 등록 특허, 특허 출원(가출원을 포함), 및 공개 문헌은 그 문헌의 전체가 참고 자료로서 포함된 것이다. 별도의 정의가 없다면, 모든 부분 및 퍼센트는 중량%이며, 모든 분자량은 중량 평균 분자량을 의미한다. 상기의 발명의 상세한 설명은 오로지 명확히 이해하기 위해서이다. 그것으로부터 이해하기 위해 불필요한 제한은 하지 않는다. 보여지고 설명된 세부 내용에 의해 본 발명이 제한되지 않으며, 청구항에 의해 정의된 발명으로부터 당해 기술분야의 통상의 기술자가 명백히 응용할 수 있는 것을 포함한다.