



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0056381
(43) 공개일자 2020년05월22일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 - A23F 5/02 (2006.01) A23F 5/04 (2006.01)
 - A23F 5/06 (2006.01) A23F 5/24 (2006.01)
 - A23F 5/28 (2006.01) A23F 5/46 (2016.01)
 - A23F 5/48 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
 - A23F 5/02 (2013.01)
 - A23F 5/04 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7004758
- (22) 출원일자(국제) 2018년09월24일
 심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2020년02월18일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2018/075822
- (87) 국제공개번호 WO 2019/068497
 국제공개일자 2019년04월11일
- (30) 우선권주장
 17194683.3 2017년10월04일
 유럽특허청(EPO)(EP)
- (71) 출원인
 소시에떼 데 프로듀이 네슬레 소시에떼아노님
 스위스 브베 1800 옹트르 듀 빌즈
- (72) 발명자
 모강 시릴
 스위스 1004 로잔 슈맹 데 오베뵙 8
 팔처 슈테판
 스위스 1000 로잔 26 슈맹 드 라 뵐리에뜨 31
 (뒷면에 계속)
- (74) 대리인
 특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **로스팅된 커피 콩을 생성하는 방법**

(57) 요약

본 발명은 개선된 아로마를 갖는 로스팅된 커피 콩을 생성하기 위한 방법에 관한 것으로, 상기 방법에서는 추출된 로스팅된 커피 콩을, 글리코시다제를 포함하는 수성 액체로 처리하여 커피 콩 내의 탄수화물을 가수분해하고, 후속으로 로스팅 전에, 수성 용액을 사용하여 커피 생두를 인퓨전(infusion)한다.

(52) CPC특허분류

A23F 5/06 (2013.01)
A23F 5/246 (2013.01)
A23F 5/28 (2013.01)
A23F 5/465 (2013.01)
A23F 5/48 (2013.01)
C12Y 302/01 (2013.01)
C12Y 302/01025 (2013.01)
A23V 2200/15 (2013.01)
A23V 2200/16 (2013.01)

(72) 발명자

벨-리드 라시드

스위스 1073 사비니 루프 드 랑시엔 포스트 1비

레 크리슈토프 토마스

스위스 1066 에팔랭제 슈맹 데 로슈 32비

소바쥬아 장-뤼

스위스 1066 에팔랭제 슈맹 드 발레그 24 에이

시베스마 빌베르트

스위스 체하-3110 문징겐 아이헨백 21

명세서

청구범위

청구항 1

로스팅된 커피 콩을 생성하기 위한 방법으로서,

- a) 로스팅된 커피 콩을 수성 액체로 추출하는 단계;
- b) 단계 a)의 추출된 로스팅된 커피 콩을 추출물로부터 분리하는 단계;
- c) 단계 b)의 분리된 추출된 커피 콩을 글리코시다제를 포함하는 수성 액체와 혼합하는 단계;
- d) 상기 글리코시다제가 반응되게 한 후에, 단계 c)의 혼합물로부터 상기 수성 액체와 상기 추출된 커피 콩을 분리하는 단계;
- e) 단계 d)에서 얻어진 수성 액체로 커피 생두(green coffee bean)를 인퓨전(infusion)하는 단계; 및
- f) 단계 e)에서 얻어진 인퓨전된 커피 생두를 로스팅하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 단계 a)에서 추출되는 커피 콩은 분쇄된 커피 콩인, 방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 단계 e)에서의 커피 생두의 인퓨전은 단계 d)에서 얻어진 수성 액체 중에 커피 생두를 침지(soaking)함으로써 수행되는, 방법.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 단계 e)에서의 커피 생두의 인퓨전은 단계 d)에서 얻어진 수성 액체를 커피 생두에 분무함으로써 수행되는, 방법.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 단계 e) 후에 그리고 단계 f) 전에 인퓨전된 커피 생두를 건조시키는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 단계 a)에서의 추출은 적어도 150℃의 온도에서 수행되는, 방법.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 글리코시다제는, 상기 추출된 커피 콩의 적어도 2%(건조 중량)가 용해될 때까지, 상기 추출된 커피 콩과 반응되게 하는, 방법.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 단계 b)의 분리된 추출된 커피 콩은 단계 c)에서 베타-만나나제를 포함하는 수성 액체와 혼합되는, 방법.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 단계 b)의 분리된 추출된 커피 콩은 단계 c)에서 셀룰라제를 포함하는 수성 액체와 혼합되는, 방법.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 단계 b)의 분리된 추출된 커피 콩은 단계 c)에서 베타-글루코시다제

를 포함하는 수성 액체와 혼합되는, 방법.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 단계 b)의 분리된 추출된 커피 콩은 단계 c)에서 베타-만나나제 및 셀룰라제를 포함하는 수성 액체와 혼합되는, 방법.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 단계 b)의 분리된 추출된 커피 콩은 단계 c)에서 베타-만나나제, 셀룰라제 및 베타-글루코시다제를 포함하는 수성 액체와 혼합되는, 방법.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 단계 b)의 분리된 추출된 커피 콩은 단계 c)에서 베타-만노시다제를 포함하는 수성 액체와 혼합되는, 방법.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 단계 b)의 분리된 추출된 커피 콩은 단계 c)에서 엔도-1,3(4)-베타-글루카나제를 포함하는 수성 액체와 혼합되는, 방법.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 단계 d)에서 얻어진 수성 액체는 단계 e) 전에 농축되는, 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 개선된 아로마를 갖는 로스팅된 커피 콩을 생성하기 위한 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 커피는 블랙 커피 음료, 에스프레소(espresso), 카푸치노(cappuccino), 카페 라떼(caf  latte) 등과 같은 다수의 음료 및 식품 제품에서 주요 성분인데, 여기서 커피는 제품에 특징적인 향미 및 아로마를 부여한다. 전형적으로, 커피는 로스팅되고 분쇄된 커피 콩의 추출물로서 존재하는데, 추출물은, 예를 들어 전통적인 제조에서와 같이, 필터-드립-브루잉(filter-drip-brewing)에 의해, 에스프레소 기계에서 압력 하에서, 캡슐 내에 있는 로스팅되고 분쇄된 커피의 추출(예를 들어, Nespresso™ 또는 Nescaf  Dolce Gusto™ 시스템에서)에 의해 소비 직전에 제조되거나, 또는 추출물은 사전에 제조되고 RTD(Ready To Drink, 즉시 마실 수 있는) 커피 음료로서 패키징되거나 가용성 커피 제품으로서 건조되고 유통되는데, 이때 가용성 커피 제품은 물 중에 용해되어 커피 음료를 생성할 수 있다. 커피의 아로마 및 맛은 그러한 제품의 주요 특성이며 제품의 소비자 인식에 있어서 중요하다. 전형적인 커피 아로마 및 맛은 커피 콩을 로스팅하는 동안 형성된 맛 및 아로마 화합물에 크게 좌우될 수 있다. 따라서, 로스팅 동안 형성되는 아로마 특성 및 강도를 추가로 개선할 수 있을 것이 요망된다. 더욱이, 커피 추출 후에 남겨진 커피 재료, 특히 가용성 커피의 생성을 위한 추출 후에 남겨진 커피 찌꺼기(coffee grounds)를 추가로 이용할 것이 요망된다.

발명의 내용

[0003] 본 발명자들은 이미 추출된 로스팅되고 분쇄된 커피 콩을 글리코시다제로 처리함으로써 생성된 추출물이 커피 생두(green coffee bean) 내로 인퓨전(infusion)될 수 있고, 후속으로, 인퓨전된 콩이 로스팅될 때, 발현되는 아로마 및 맛이 품질 및/또는 강도에 있어서 유사한 비-인퓨전된 콩에 의해 발현되는 아로마 및 맛보다 월등하다는 것을 알아내었다. 미처리된 샘플과 대비하여, 종종 아라비카 커피와 관련된 원하는 아로마 특성, 예컨대 꽃향기(floral), 과일향(fruity) 및 산미(acidic) 노트(note)는 증가된 강도를 가질 수 있고/있거나, 종종 로부스타 커피와 관련된 원치 않는 아로마 특성, 예컨대 쓴맛(bitter), 고무맛(rubbery), 흙맛(earthy) 노트는 감소된 강도를 가질 수 있다. 따라서, 본 발명은 로스팅된 커피 콩을 생성하기 위한 방법에 관한 것으로, 상기 방법은 a) 로스팅된 커피 콩을 수성 액체로 추출하는 단계; b) 단계 a)의 추출된 로스팅된 커피 콩을 추출물로부터

터 분리하는 단계; c) 단계 b)의 분리된 추출된 커피 콩을 글리코시다제를 포함하는 수성 액체와 혼합하는 단계; d) 상기 글리코시다제가 반응되게 한 후에, 단계 c)의 혼합물로부터 상기 수성 액체와 상기 추출된 커피 콩을 분리하는 단계; e) 단계 d)에서 얻어진 수성 액체로 커피 생두를 인퓨전하는 단계; 및

f) 단계 e)에서 얻어진 인퓨전된 커피 생두를 로스팅하는 단계를 포함한다.

도면의 간단한 설명

도 1은 라이트 로스팅(light roasting)에 상응하는 CTn 120으로 로스팅되고 분쇄된 커피를 리터당 50 g으로 필터 상에서 브루잉된 8개의 커피 샘플(실시예 2)의 주 성분 분석(Principal component analysis, PCA)을 나타낸다. 아라비카(Arabica) A: 미세척 아라비카, 브라질 품종, 미처리됨. 아라비카 B: 미세척 아라비카, 브라질 품종, 처리됨. 로부스타(Robusta) A: 고등급 로부스타, 베트남 품종, 미처리됨. 로부스타 B: 고등급 로부스타, 베트남 품종, 처리됨. 로부스타 C: 중간등급 로부스타, 베트남 품종, 미처리됨. 로부스타 D: 중간등급 로부스타, 베트남 품종, 처리됨. 로부스타 E: 저등급 로부스타, 베트남 품종, 미처리됨. 로부스타 F: 저등급 로부스타, 베트남 품종, 처리됨. 12가지의 커피 관별 속성이 이러한 체계에서 나타나 있으며, 이들 속성에는 향미(FL) 및 뒷맛(AT)이 함께 포함되어 있다. 처리는, 꽃향기, 과일향 및 산미 노트를 포함하여, 모든 커피의 관능 속성을 더 아라비카-유사한 노트 쪽으로 이동시켰다. 결과는 실시예 2로부터의 것이다.

도 2는 표준 로스팅에 상응하는 CTn 90으로 로스팅되고 분쇄된 커피를 리터당 50 g으로 필터 상에서 브루잉된 8개의 커피 샘플(실시예 2)의 주 성분 분석(Principal component analysis, PCA)을 나타낸다. 아라비카 A: 미세척 아라비카, 브라질 품종, 미처리됨. 아라비카 B: 미세척 아라비카, 브라질 품종, 처리됨. 로부스타 A: 고등급 로부스타, 베트남 품종, 미처리됨. 로부스타 B: 고등급 로부스타, 베트남 품종, 처리됨. 로부스타 C: 중간등급 로부스타, 베트남 품종, 미처리됨. 로부스타 D: 중간등급 로부스타, 베트남 품종, 처리됨. 로부스타 E: 저등급 로부스타, 베트남 품종, 미처리됨. 로부스타 F: 저등급 로부스타, 베트남 품종, 처리됨. 8가지의 커피 관별 속성이 이러한 체계에서 나타나 있으며, 이들 속성에는 향미(FL) 및 뒷맛(AT)이 함께 포함되어 있다. 처리는, 꽃향기, 과일향 및 산미 노트를 포함하여, 모든 커피의 관능 속성을 더 아라비카-유사한 노트 쪽으로 이동시켰다. 결과는 실시예 2로부터의 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

정의

커피 콩은 커피 식물(코페아(*Coffea*))의 종자이며, 본 발명에 따른 커피 콩은 임의의 다양한 커피, 예를 들어 아라비카 커피(코페아 아라비카(*Coffea arabica*)) 또는 로부스타 커피(코페아 카네포라(*Coffea canephora*))로부터 유래될 수 있다. 커피 콩은 날콩(이른바 커피 생두)일 수 있거나, 이들은 로스팅될 수 있다. 로스팅된 커피 콩이란, 열처리를 거쳐서 로스팅된 커피의 전형적인 향미, 아로마 및 색상을 부여한 커피 콩을 의미한다.

글리코시다제는 O- 및 S-글리코실 화합물을 가수분해하는 능력을 갖는 하나 이상의 효소로 이해되며, 구체적으로는 EC 클래스 3.2.1.1 내지 3.2.1.184의 임의의 효소이다. 글리코시다제는 단지 글리코시다제 활성만을 가질 수 있거나, 또는 글리코시다제 활성에 더하여 하나 이상의 부가적인 활성, 즉 다른 효소 활성을 추가로 가질 수 있다.

셀룰라제는, 셀룰로스, 헤미셀룰로스, 리헤닌 및 곡류 베타-D-글루칸에서의 (1->4)-베타-D-글루코시드 결합의 엔도가수분해(endohydrolysis)를 촉매하고 또한, 1,3-결합을 또한 함유하는 베타-D-글루칸에서의 1,4-결합을 가수분해할 수 있는 효소 클래스 EC 3.2.1.4의 효소 활성을 갖는 하나 이상의 효소로 이해된다. 셀룰라제는 단지 셀룰라제 활성만을 가질 수 있거나, 또는 셀룰라제 활성에 더하여 하나 이상의 부가적인 활성, 즉 다른 효소 활성을 추가로 가질 수 있다.

베타-만노시다제는, 베타-D-만노시드에서의 말단의 비환원성 베타-D-만노스 잔기의 가수분해를 촉매하는 효소 클래스 EC 3.2.1.25의 효소 활성을 갖는 하나 이상의 효소로 이해된다. 베타-만노시다제는 단지 베타-만노시다제 활성만을 가질 수 있거나, 또는 베타-만노시다제 활성에 더하여 하나 이상의 부가적인 활성, 즉 다른 효소 활성을 추가로 가질 수 있다.

엔도-1,3(4)-베타-글루카나제는, 가수분해될 결합에 관여하는 환원성 기를 갖는 글루코스 잔기 그 자체가 C-3에서 치환될 때, 베타-D-글루칸의 (1->3)-결합 또는 (1->4)-결합의 엔도가수분해를 촉매하는 효소 클래스 EC 3.2.1.6의 효소 활성을 갖는 하나 이상의 효소로 이해된다. 엔도-1,3(4)-베타-글루카나제는 단지 엔도-1,3(4)-

베타-글루카나제 활성만을 가질 수 있거나, 또는 엔도-1,3(4)-베타-글루카나제 활성에 더하여 하나 이상의 부가적인 활성, 즉 다른 효소 활성을 추가로 가질 수 있다.

- [0012] 베타-만나나제는, 만난, 갈락토만난 및 글루코만난에서의 (1->4)-베타-D-만노시드 결합의 랜덤 가수분해를 촉매하는, 만난 엔도-1,4-베타-만노시다제로도 불리는, 효소 클래스 EC 3.2.1.78의 효소 활성을 갖는 하나 이상의 효소로 이해된다. 베타-만나나제는 단지 베타-만나나제 활성만을 가질 수 있거나, 또는 베타-만나나제 활성에 더하여 하나 이상의 부가적인 활성, 즉 다른 효소 활성을 추가로 가질 수 있다.
- [0013] 베타-글루코시다제는, 베타-D-글루코스의 방출에 의해 말단의 비환원성 베타-D-글루코실 잔기의 가수분해를 촉매하는, 아미그달라제, 베타-D-글루코시드 글루코하이드롤라제, 셀로비아제 또는 젠토비아제(gentobiose)로도 불리는, 효소 클래스 EC 3.2.1.21의 효소 활성을 갖는 하나 이상의 효소로 이해된다.
- [0014] EC(Enzyme Committee, 효소 위원회) 번호는 문헌[the Nomenclature Committee of the International Union of Biochemistry and Molecular Biology as in force on 14th July 2017]에 의해 제공된 효소 활성 및 명명법의 정의를 지칭한다.
- [0015] 글리코시다제는, 예를 들어, 정제된 효소, 또는 정제된 효소들의 혼합물 형태, 또는, 예를 들어 미생물의 세포 추출물 형태의 하나 이상의 효소를 포함하는 미가공 조제물의 형태일 수 있다.
- [0016] 방법
- [0017] 본 발명의 방법에 따르면, 로스팅된 커피 콩을 수성 액체로 추출한다. 커피 콩의 추출, 예를 들어 가용성 커피의 생성을 위한 추출은 당업계에 잘 알려져 있으며, 임의의 적합한 추출 방법이 적용될 수 있다. 가용성 커피의 생성을 위한 추출 방법은, 예를 들어 EP 0826308호로부터 당업계에 잘 알려져 있으며, 증가하는 온도에 있는 몇몇 추출 단계를 통상 포함한다. 바람직한 실시 형태에서, 로스팅된 커피 콩의 추출은 적어도 150℃의 온도에서 수행되는데, 이는, 추출 동안 추출 온도가 적어도 150℃의 온도에 도달하지만, 추출의 일부는 더 낮은 온도에서 수행될 수 있음을 의미한다. 다른 실시 형태에서, 로스팅된 커피 콩의 추출은 300℃ 미만의 온도에서 수행되는데, 이는, 추출 동안 어떠한 지점에서의 온도도 300℃ 이상에 도달하지 않음을 의미한다. 추출에 사용되는 수성 액체는 임의의 적합한 수성 액체, 예컨대 물 및/또는 커피 추출물일 수 있다. 추출되는 커피 콩은 통째의(whole) 또는 분쇄된 커피 콩일 수 있으며, 바람직하게는 커피 콩은 추출 전에 분쇄된다.
- [0018] 원하는 정도의 추출에 도달하였을 때, 추출된 로스팅된 커피 콩은 추출물로부터 분리된다. 분리는 임의의 적합한 수단, 예를 들어 여과, 원심분리, 및/또는 디칸팅(decanting)에 의해 달성될 수 있다. 가용성 커피의 생성을 위한 통상적인 커피 추출에서, 분리는 추출 용기에서 추출을 수행함으로써 통상 달성되는데, 여기서는 커피 추출물이 통과하여 유동할 수 있는 필터 플레이트 또는 리테이너 플레이트에 의해 커피 찌꺼기가 잔류된다. 이어서, 커피 추출물은, 예를 들어 건조에 의해, 임의의 적합한 목적을 위하여, 예를 들어 가용성 커피의 생성을 위하여 사용될 수 있다. 바람직한 실시 형태에서, 추출된 커피 콩은 이른바 사용된 커피 찌꺼기(spent coffee grounds, SGC), 즉 가용성 커피를 생성하기 위하여 추출을 거친 로스팅된 커피의 찌꺼기이다.
- [0019] 분리된 추출된 커피 콩은 글리코시다제를 포함하는 수성 액체와 혼합된다. 글리코시다제는 본 명세서에 정의된 바와 같은 임의의 글리코시다제 또는 이의 혼합물일 수 있다. 본 발명의 바람직한 글리코시다제는 베타-만나나제, 셀룰라제, 베타-만노시다제, 엔도-1,3(4)-베타-글루카나제 및 베타-글루코시다제이다. 바람직한 실시 형태에서, 분리된 추출된 커피 콩은 베타-만나나제를 포함하는 수성 액체와 혼합된다. 다른 바람직한 실시 형태에서, 분리된 추출된 커피 콩은 셀룰라제를 포함하는 수성 액체와 혼합된다. 또 다른 바람직한 실시 형태에서, 분리된 추출된 커피 콩은 베타-글루코시다제를 포함하는 수성 액체와 혼합된다. 추가의 바람직한 실시 형태에서, 분리된 추출된 커피 콩은 베타-만나나제 및 셀룰라제를 포함하는 수성 액체와 혼합된다. 다른 추가의 바람직한 실시 형태에서, 분리된 추출된 커피 콩은 베타-만나나제, 셀룰라제 및 베타-글루코시다제를 포함하는 수성 액체와 혼합된다. 다른 실시 형태에서, 분리된 추출된 커피 콩은 베타-만노시다제 및/또는 엔도-1,3(4)-베타-글루카나제를 포함하는 수성 액체와 혼합된다. 수성 액체는 바람직하게는 물이며, 추가의 성분, 예를 들어 효소 가수분해를 촉진하는 성분, 예컨대 염 및 완충제를 포함할 수 있다. 커피 콩과 수성 액체의 혼합물의 건조 고형물 함량은 바람직하게는 1% 내지 50%(중량/중량), 더 바람직하게는 2% 내지 30%, 가장 바람직하게는 5% 내지 20%이다. 글리코시다제는 임의의 적합한 공급원으로부터 유래될 수 있다. 그것은, 예를 들어 원하는 효소 활성을 포함하는 미생물 세포의 추출물의 형태일 수 있거나, 그것은, 예를 들어 2개 이상의 상이한 미생물 세포의 추출물의 혼합물의 형태일 수 있다. 세포 추출물은 원치 않는 성분, 예를 들어 원치 않는 효소 활성을 제거하기 위하여, 그리고/또는 원하는 효소의 농도를 증가시키기 위하여 정제를 거칠 수 있다.

- [0020] 글리코시다제는 또한 정제된 효소의 형태일 수 있거나, 또는 하나 이상의 세포 추출물과 하나 이상의 정제된 효소의 혼합물일 수 있다. 적합한 글리코시다제는, 예를 들어, 미생물 공급원(세균, 진균, 효모)으로부터, 예를 들어 아스페르길루스 종(*Aspergillus* sp.), 바실루스 종(*Bacillus* sp.), 트리코테르마 종(*Trichoderma* sp.), 셀룰로모나스 종(*Cellulomonas* sp.), 클로스트리디움 종(*Clostridium* sp.), 페니실리움 종(*Penicillium* sp.), 푸사리움 종(*Fusarium* sp.), 사카로미세스 종(*Saccharomyces* sp.), 솔라눔 종(*Solanum* sp.), 비브리오 종(*Vibrio* sp.), 스트렙토미세스 종(*Streptomyces* sp.), 락토바실루스 종(*Lactobacillus* sp.), 및/또는 리조푸스 종(*Rhizopus* sp.)으로부터 유래될 수 있고/있거나; 동물 공급원으로부터, 예를 들어 해양 무척추동물(예를 들어, 가리비), 흰개미, 곤충, 가재, 원생동물, 달팽이, 및/또는 갑각류로부터 유래될 수 있고/있거나; 식물 공급원으로부터, 예를 들어 해양 조류, 올리브, 및/또는 아몬드로부터 유래될 수 있다. 적합한 시판 셀룰라제는, 예를 들어 덴마크 바그스베르트 소재의 Novozymes A/S로부터의 Celluclast 1.5L이다. 적합한 시판 베타-만나나제는, 예를 들어 덴마크 바그스베르트 소재의 Novozymes A/S로부터의 Mannaway 4L이다. 적합한 시판 베타-글루코시다제는, 예를 들어 Amano L(일본 소재의 Amano Enzymes)이다. 수성 액체 중의 효소의 농도(효소 활성)와, 예를 들어 온도 및 pH와 같은 조건은 커피 콩 내의 탄수화물의 원하는 정도의 효소 전환율을 얻는 방식으로 선택되어야 한다. 그러한 조건은 일상적인 방법을 사용하여 그리고/또는 효소 및 그의 최적 활성 조건에 관한 지식을 이용하여 당업자에 의해 선택되고 최적화될 수 있다.
- [0021] 글리코시다제가 반응되게 한 후에는, 수성 액체와 추출된 커피 콩을 혼합물로부터 분리한다. 추출된 커피 콩은 폐기되거나 임의의 적합한 방식으로 이용될 수 있다. 글리코시다제는 커피 콩 내의 탄수화물의 원하는 정도의 효소 전환율을 얻기에 적합한 임의의 시간 동안 반응되게 할 수 있다. 그러한 시간은 일상적인 방법을 사용하여 그리고/또는 효소 및 그의 최적 활성 조건에 관한 지식을 이용하여 당업자에 의해 선택되고 최적화될 수 있다. 바람직한 실시 형태에서, 글리코시다제는, 추출된 커피 콩의 적어도 2%(건조 중량)가 용해될 때까지, 추출된 커피 콩과 반응되게 한다.
- [0022] 수성 액체와 추출된 커피 콩의 혼합물로부터 분리된 수성 액체는 효소 작용에 의해 추출된 커피 콩으로부터 방출된 탄수화물을 포함하며, 커피 생두를 인퓨전하는 데 사용된다. 수성 액체는 인퓨전에 사용되기 전에 글리코시다제를 불활성화시키도록 처리될 수 있는데, 이는, 예를 들어 효소를 불활성화시키기에 충분한 온도에서 수성 액체를 열처리함으로써 행해진다. 수성 액체는, 예를 들어 증발 또는 여과에 의해 농축되어 커피 콩의 인퓨전 전에 탄수화물의 농도를 증가시킬 수 있다. 농축은, 예를 들어 인퓨전 후에 생두의 건조에 대한 필요성을 감소시킬 수 있고/있거나 로스팅 동안의 아로마 발현에 대한 인퓨전의 효과를 향상시킬 수 있다.
- [0023] 인퓨전하려는 커피 생두는 바람직하게는 통째의(분쇄되지 않은) 커피 생두이다. 인퓨전은 임의의 적합한 방식으로, 예를 들어 커피 생두를 수성 액체 중에 침지(soaking)하고/하거나 수성 액체를 커피 생두에 분무함으로써 수행될 수 있다. 커피 생두는 커피 생두에의 원하는 액체 흡수를 달성하기에 적합한 임의의 시간 동안 수성 액체와 접촉한 상태로 유지될 수 있다. 바람직한 실시 형태에서, 인퓨전에 사용되는 수성 액체와 커피 생두의 비(중량/중량)는 5:1 내지 1:10이다. 인퓨전은 또한 커피 콩의 로스팅 동안 급랭(quenching)시킴으로써 수행될 수 있는데, 여기서는 수성 액체가 뜨거운 커피 콩에 분무되어 콩의 즉각적인 냉각을 달성한다.
- [0024] 인퓨전된 커피 생두는 로스팅된다. 로스팅 전에, 인퓨전된 커피 생두는, 로스팅 공정을 용이하게 하고/하거나 커피 콩의 원하는 미생물 안정성을 달성하는 데 요구되는 수분 수준을 달성하도록 건조될 수 있다. 커피 생두의 로스팅은 커피 콩 가공의 기술 분야에 잘 알려져 있으며, 임의의 적합한 방법이 사용될 수 있다. 상업적인 커피 로스팅은 종종 패들 및 드럼 로스터 또는 유동층 로스터를 사용하여 수행된다. 로스팅 정도는 최종 제품에서의 원하는 맛 및 아로마에 따라 당업자에 의해 선택될 수 있다. 로스팅은 효소가 불활성화된 온도에서 통상 수행될 것이며, 결과적으로 효소를 불활성화시키기 위한 별도의 처리가 통상 생략될 수 있다.
- [0025] **실시예**
- [0026] **실시예 1**
- [0027] 59% (w/w)의 추출 수율로의 로스팅되고 분쇄된 로부스타 커피 콩의 추출로부터 신선하게 얻어진 8.06 kg 질량의 습윤 상태의(12.4% TS) 사용된 커피 찌꺼기를 15 L Meilibex® 반응기(스위스 소재의 Bex) 내에서 1.94 kg의 산업용 물과 혼합하였다. 83.08 g의 베타-만나나제(Mannaway 4L, Novozymes Switzerland AG) 및 48.6 g의 셀룰라제(Celluclast 1.5L, Novozymes Switzerland AG)를 첨가한 후에, 슬러리를 30 rpm으로 교반하고 60°C에서 6 시간 동안 인큐베이션하였다. 후속으로, 현탁액을 Sorvall RC 3BP+(스위스 소재의 Thermo scientific) 상에서 4144 rpm으로 30분 동안 원심분리하였다. 상층액(4 kg)을 2개의 동일한 분량으로 나누고, 이어서 오픈 ISF-4-

V(스위스 소재의 **Kühner** AG) 내에 놓여 있는 롤러 상에서 60℃에서 3시간 30분 동안 5 L 플라스틱병 안에서 상층액으로 로부스타 커피 생두(베트남 품종) 또는 아라비카 커피 생두(콜롬비아 품종) 중 어느 하나를 1/1.2의 상층액/커피 생두 비로 침지시켜 생두에의 가수분해물의 흡수를 가능하게 하였다. 후속으로, 처리된 생두를 60℃에서 22시간 동안 Heraeus VT 6130P 진공 오븐(스위스 소재의 Heraeus) 내에서 건조시켰다. 처리된 생두의 수분 함량을 Sinar Bean Pro 수분 분석기(Sinar Bean Pro Moisture Analyzer)(스위스 소재의 Sinar™ Technology)로 모니터링하여 13 g/l 미만의 값에 도달하게 하였다.

[0028] 처리되고 건조된 생두의 로스팅을 하기와 같이 수행하였다: 처리된 로부스타 생두는 120 CTn(Color Test Neuhaus) 또는 색상에 도달할 때까지 RFS-S 로스터(스위스 소재의 Neuhaus Neotec) 내에서 220℃에서 300초 동안 로스팅하였다. 처리된 아라비카 생두는 120 CTn(Color Test Neuhaus) 또는 색상에 도달할 때까지 220℃에서 230초 동안 로스팅하였다. 미처리된 로부스타 생두 및 미처리된 아라비카 생두를, 참조예로서의 이들의 사용을 위하여, 120 CTn의 색상에 도달할 때까지 230℃에서 각각 280초 및 275초 동안 로스팅하였다. 로스팅된 커피를 Ditting Swiss Pos. 8.5(2 mm에 상응함)에서 분쇄하고, 2 mm에서 체분리하고, 알루미늄 백 내에 진공 밀봉하고, 사용 시까지 -20℃에서 저장하였다.

[0029] 50 g 질량의 각각의 로스팅되고 분쇄된 커피 샘플(처리 및 미처리된 아라비카 및 로부스타)을 사용하여 1 L의 Aqua Panna®에 의해 필터 커피를 제조하였다. 커피 브루(brew)를 교반에 의해 65℃에서 템퍼링한 후, 이들을 개별 단열 플라스크에 부었다. 훈련된 관능 패널의 참가자들(8명)에게 40 mL의 각각의 샘플을 제공하고, 이들에게 각각의 샘플을 아로마, 향미, 및 질감에 관하여 그의 참조예와 비교할 것을 요청하였다. 결과가 하기 표 1에 나타나 있다.

[표 1]

관능 분석의 결과. +는 참조예와 대비하여 증가된 강도를 나타내고, -는 참조예와 대비하여 감소된 강도를 나타낸다.

커피 유형	로부스타	아라비카
CTN	120	120
효소 처리	Mannaway / Celluclast 6시간	Mannaway / Celluclast 6시간
미처리 참조예와의 관능 속성 비교	+과일향 +스무드(Smooth) -인텐스(Intense) -쓴맛 -탄맛(Burnt) -고무맛	+산미 +과일향

[0031]

[0032] 실시예 2

[0033] 베트남 품종의 로스팅되고 분쇄된 로부스타 커피의 추출 후에 신선하게 얻어진 5.512 kg 질량의 습윤 상태의 (18.15% TS) 사용된 커피 찌꺼기를 15 L Meilibex® 반응기(스위스 소재의 Bex) 내에서 4.493 kg의 산업용 물과 혼합하였다. 45 g의 Amano L(일본 소재의 Amano Enzyme Inc.), 50 g의 Celluclast 1.5L(Novozymes Switzerland AG) 및 88 g의 β-글리코시다제(영국 소재의 Biocatalysts, Ltd)를 첨가한 후에, 슬러리를 30 rpm으로 교반하고 60℃에서 6시간 동안 인큐베이션하였다. 후속으로, 현탁액을 Sorvall RC 3BP+(스위스 소재의 Thermo scientific) 상에서 5000 rpm으로 30분 동안 원심분리하였다. 상층액(6.336 kg)을 4개의 동일한 분량으로 나누고, 이어서 오븐 ISF-4-V(스위스 소재의 **Kühner** AG) 내에 놓여 있는 롤러 상에서 60℃에서 3시간 30분 동안 5 L 플라스틱병 안에서 상층액으로 상이한 등급의 3 세트의 로부스타 생두(베트남 품종) 및 1 세트의 미세척 아라비카 생두(브라질 품종)를 1/1.2의 상층액/커피 생두 비로 침지시켜 생두에의 가수분해물의 흡수를 가능하게 하였다. 후속으로, 처리된 생두를 60℃에서 22시간 동안 Heraeus VT 6130P 진공 오븐(스위스 소재의 Heraeus) 내에서 건조시켰다. 처리된 생두의 수분 함량을 Sinar Bean Pro 수분 분석기(Sinar Bean Pro Moisture Analyzer)(스위스 소재의 Sinar™ Technology)로 모니터링하여 13 g/l 미만의 값에 도달하게 하였다.

[0034] 처리되고 건조된 생두의 로스팅을 하기와 같이 수행하였다: 처리된 로부스타 생두는 90 CTn 또는 120 CTn(Color Test Neuhaus)의 색상에 도달할 때까지 RFS-S 로스터(스위스 소재의 Neuhaus Neotec) 내에서 230℃에서 (필요

한 색상에 따라) 190 내지 350초 동안 로스팅하였다. 처리된 아라비카 생두는 120 CTn(Color Test Neuhaus) 또는 색상에 도달할 때까지 230℃에서 190초 내지 370초 동안 로스팅하였다. 미처리된 로부스타 생두 및 미처리된 아라비카 생두를, 참조예로서의 이들의 사용을 위하여, 90 CTn 또는 120 CTn의 색상에 도달할 때까지, 각각 230℃에서 250 내지 360초 동안 및 220℃에서 190 내지 300초 동안 로스팅하였다.

[0035] 로스팅된 커피를 Ditting Swiss Pos. 8.5(2 mm에 상응함)에서 분쇄하고, 2 mm에서 체분리하고, 알루미늄 백 내에 진공 밀봉하고, 사용 시까지 -20℃에서 저장하였다.

[0036] 50 g 질량의 각각의 로스팅되고 분쇄된 커피 샘플(CTn 90 및 CTn 120의 처리 및 미처리된 아라비카 및 로부스타)을 사용하여 1 L의 Aqua Panna®에 의해 필터 커피를 제조하였다. 커피 브루를 교반에 의해 65℃에서 템퍼링한 후, 이들을 개별 단열 플라스크에 부었다. 모나딕 프로파일링 방법(Monadic profiling methodology)을 이 연구에 적용하였다. 이는 서술적인 관능 방법으로서, 여기서는 15명의 훈련된 패널리스트의 패널이 몇몇 제품에 대하여 한 세트의 관능 속성의 강도(0 내지 10점 척도)를 평가하였다. SensoStat(프랑스 21000 디종 9E bd Jeanne d'Arc 소재의 Centre des Sciences du **Goût**)로부터의 관능 패널의 참가자들에게 40 mL의 각각의 샘플을 제공하고, 이들에게 각각의 샘플을 향미 및 뒷맛에 관하여 그의 참조예와 비교할 것을 요청하였다. 속성들의 목록의 출처는 표준 커피 용어사전이다. 결과가 도 1 및 도 2에 나타나 있다.

[0037] **실시예 3**

[0038] (베트남 품종의 로스팅되고 분쇄된 로부스타의 추출 후의) 52.4 g 질량의 건조 상태의 사용된 커피 찌꺼기를 IKA 반응기(독일 소재의 Staufen) 내에서 447.6 g의 산업용 물과 혼합하였다. 2 g의 Rohapect® B1L(독일 다름스타트 소재의 AB Enzymes GmbH; 진균 펙티나제, 셀룰라제 및 만나나제 효소 조제물(EC 3.2.1.15, EC 3.2.1.4 및 EC 3.2.1.78))을 첨가한 후에, 슬러리를 70 rpm으로 교반하고 50℃에서 16시간 동안 인큐베이션하였다. 후속으로, 현탁액을 2 × 50 mL의 물로 세척한 후에, Heraus Multifuge 4KR(스위스 소재의 Thermo scientific) 상에서 4000 rpm으로 20분 동안 원심분리하여 모든 반응 혼합물을 회수하였다. 상층액(399 g)을 0.5 mm에서 체분리하고, 이어서 오븐 ISF-4-V(스위스 소재의 **Kühner** AG) 내에 놓여 있는 롤러 상에서 60℃에서 4시간 동안 2 L 플라스틱병 안에서 상층액으로 베트남 품종의 로부스타 커피 생두 239.5 g을 1/1.2의 상층액 /커피 생두 비로 침지시켜 생두에의 가수분해물의 흡수를 가능하게 하였다. 후속으로, 처리된 생두를 **Dörrex** 주방용 건조기(스위스 네스탈 소재의 A. & J. **Stöckli** AG) 내에서 60℃에서 6시간 동안 건조시켰다. 처리된 생두의 수분 함량을 Sinar Bean Pro 수분 분석기(Sinar Bean Pro Moisture Analyzer)(스위스 소재의 Sinar™ Technology)로 모니터링하여 13 g/l 미만의 값에 도달하게 하였다.

[0039] 생두의 로스팅을 하기와 같이 수행하였다: 처리 및 미처리된 로부스타 생두를 RFS-S 로스터(스위스 소재의 Neuhaus Neotec) 내에서 220℃에서 300초 동안 로스팅하였다. 로스팅된 커피를 Ditting Swiss Pos. 8.5(2 mm에 상응함)에서 분쇄하고, 2 mm에서 체분리하고, 알루미늄 백 내에 진공 밀봉하고, 사용 시까지 -20℃에서 저장하였다.

[0040] 50 g 질량의 각각의 로스팅되고 분쇄된 커피 샘플(처리 및 미처리된 로부스타)을 사용하여 1 L의 Aqua Panna®에 의해 필터 커피를 제조하였다. 커피 브루를 교반에 의해 65℃에서 템퍼링한 후, 이들을 개별 단열 플라스크에 부었다. 스위스 로잔 소재의 **Nestlé** Research Center 및 스위스 오르베 소재의 **Nestlé** Product Technology Center로부터의 관능 패널의 참가자들(8명)에게 40 mL의 각각의 샘플을 제공하고, 이들에게 각각의 샘플을 아로마, 향미, 및 질감에 관하여 그의 참조예와 비교할 것을 요청하였다. 결과가 표 2에 나타나 있다.

[0041] [표 2]

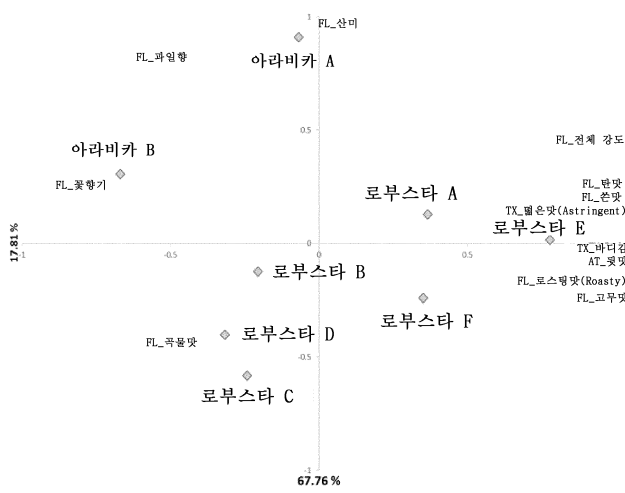
미처리 참조예와 대비하여, 사용된 커피 찌꺼기로부터의 효소 가수분해물로 처리한 후 220 °C에서 300초 동안 로스팅된 로부스타 커피의 관능 평가.

커피 유형	로부스타
로스팅 프로파일	300초 동안 220 °C
효소 처리	Rohapect B1L 16시간
미처리 참조예와의 관능 속성 비교	더 적은 흙맛 더 적은 나무맛(woody) 더 적은 고무맛 더 적은 인텐스

[0042]

도면

도면1



도면2

