



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년08월12일
(11) 등록번호 10-1295752
(24) 등록일자 2013년08월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23N 12/08 (2006.01) A23F 5/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0145621
(22) 출원일자 2011년12월29일
심사청구일자 2011년12월29일
(65) 공개번호 10-2013-0077095
(43) 공개일자 2013년07월09일
(56) 선행기술조사문헌
KR1019950001890 B1*
KR1020110082656 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
조영호
경상남도 진주시 가호로 79, 대경아파트 102동 301호 (호탄동)
(72) 발명자
조영호
경상남도 진주시 가호로 79, 대경아파트 102동 301호 (호탄동)
(74) 대리인
주대원

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 전문성

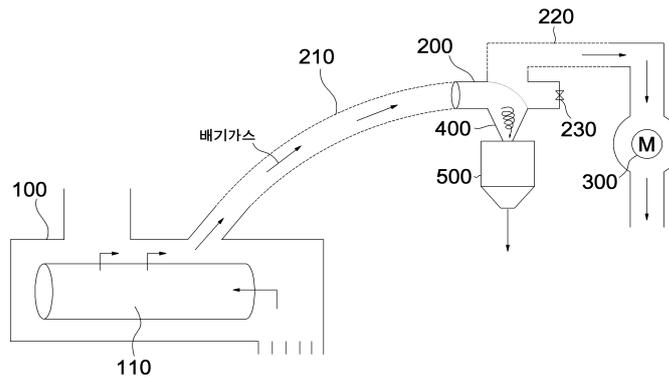
(54) 발명의 명칭 **보리커피용 로스팅 장치 및 보리커피용 로스팅 방법**

(57) 요약

본 발명은 보리커피용 로스팅 장치 및 보리커피용 로스팅 방법에 관한 것으로서, 구체적으로는 보리의 로스팅 작업시에 보리의 특성을 감안하여 순식간에 탄화가 이루어지지 않도록 로스팅시 발생하는 고온의 공기를 강제적으로 급속하게 배출시키도록 함으로써 보리의 탄화 시점을 늦추어 맛과 향이 우수한 보리커피를 제조할 수 있는 보리커피용 로스팅 장치 및 보리커피용 로스팅 방법에 관한 것이다.

본 발명은 원두와는 물성 및 화학조성이 다른 보리의 특성을 감안하여 기존의 원두용 로스팅 기계를 사용했을 때 발생하는 순간탄화되는 문제점을 해결하여 맛, 향 및 색상이 잘 발현된 커피 대용품인 보리커피를 제공할 수 있다는 장점이 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

로스팅용 드럼 안에 보리를 넣은 후에 열을 직접 또는 간접적으로 가하여 보리를 로스팅시키는 로스터;

상기 로스터와 일측이 인입용 파이프를 통해 연통되어 있고, 타측은 내부의 공기를 배출시키는 배출용 파이프와 연통되어 있으며, 내부에는 이송되는 로스팅배기가스의 유량을 조절할 수 있는 댐퍼가 설치되어 있는 다지 연결관 형태의 로스팅배기가스배출용조인트;

일측이 상기 로스팅배기가스배출용조인트와 연통되어 있으며, 로스팅되어 배출되는 배기가스를 수렴하는 사이클론과 상기 사이클론의 타측과 연통되어 있는 호퍼; 및

상기 배출용 파이프와 연통되어 있으며 강제적으로 배기가스를 인입하여 배기시키는 강제배기장치;를 포함하는 것을 특징으로 하는 보리커피용 로스팅 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

석발기를 이용하여 보리에 함유된 불순물을 걸러내는 석발단계;

석발된 보리를 물에 세척한 후 건조시키는 세척건조단계;

세척건조된 보리를 스크리닝을 통해 다시 필터링하는 스크리닝단계;

스크리닝을 거친 보리를 레귤레이터로 포집하는 포집단계;

포집된 보리를 드럼에 넣어서 로스팅시키되, 로스팅 중 보리 표면에 1차 크랙이 발생된 이후에 로스터 내의 고온공기를 순간적으로 강제적으로 배출시켜 로스터 내부의 온도를 급속하게 낮추는 급속강제배기를 수반하는 로스팅단계; 및

상기 급속강제배기를 수반하는 로스팅단계를 거쳐 로스팅된 보리커피를 냉각시키는 냉각단계로 구성되는 것을 특징으로 하는 보리커피용 로스팅 방법.

청구항 4

제3항에서,

상기 세척건조단계에서는 수분 함유량이 보리의 중량의 10~12중량%가 되도록 자연건조시키는 것을 특징으로 하는 보리커피용 로스팅 방법.

청구항 5

제3항에서,

상기 급속강제배기를 수반하는 로스팅 단계에서는, 탄화과정 중 1차크랙의 발생시점과 2차크랙의 발생시점 사이의 시간을 1분 30초에서 2분 30초 동안 유지시키도록 로스터 내부의 고온공기를 급속배출시키는 것을 특징으로 하는 보리커피용 로스팅 방법.

청구항 6

제3항 또는 제5항에서,

상기 급속강제배기를 수반하는 로스팅단계에서는 급속강제배기를 시킨 후의 로스터 내부의 온도가 70~80℃가 되도록 하는 것을 특징으로 하는 보리커피용 로스팅 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 보리커피용 로스팅 장치 및 보리커피용 로스팅 방법에 관한 것으로서, 구체적으로는 보리의 로스팅 작업시에 보리의 특성을 감안하여 순식간에 탄화가 이루어지지 않도록 로스팅시 발생하는 고온의 공기를 강제적으로 급속하게 배출시키도록 함으로써 보리의 탄화 시점을 늦추어 맛과 향이 우수한 보리커피를 제조할 수 있는 보리커피용 로스팅 장치 및 보리커피용 로스팅 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 보리커피는 카페인이 함유되어 있는 커피를 음용할 수 없는 사람이 커피의 대용품으로 보리를 원재료로 하여 이를 로스팅하여 커피의 대용으로 마실 수 있도록 가공한 것을 말한다.

[0003] 보리커피는 주로 독일을 위주로 한 유럽에서 커피의 대용품으로 개발되어 음용되어 왔으며, 전세계적으로 무카페인이라는 장점 때문에 커피를 마실 수 없는 경우에 커피의 대용품으로 사용되어 왔으며, 우리나라에서도 임산부들을 중심으로 점차 보리커피에 대한 수요가 많아지고 있으며 웰빙음료라는 관점에서 주목을 받고 있다.

[0004] 하지만, 보리는 커피의 원료가 되는 원두와는 그 성분이 다를 뿐만 아니라 크기도 달라 보리를 로스팅하여 커피 대용품으로 개발하기에는 여러가지 난점이 있었다. 특히 기존의 원두 로스팅 장치를 이용하여 보리를 로스팅하는 경우에는 원두의 로스팅 과정 중에 발생하는 1차 크랙이 발생하는 시점과 2차 크랙이 발생하는 시점간의 시간간격이 달라 원두 로스팅 장치나 로스팅 프로세스를 바로 보리커피 로스팅 장치 및 프로세스로 전용하여 사용할 수 없다는 문제점이 있었다.

[0005] 한편, 보리커피의 제조와 관련하여서는 대한민국특허공고 제89-0004271호에서 '맥주보리를 이용한 대용 커피의 제조방법'에 대하여 제안한 바 있으나, 천연 맥주보리를 받아서 맥아를 만든 후 이를 원료로 하여 대용커피를 제조하는 것에 불과하여 로스팅 조건의 조절을 통한 보리 로스팅의 최적 조건을 제안하지는 못하였다.

[0006] 특히 보리에는 식이섬유소가 많이 함유되어 있으며, 베타글루칸, 아라비노자일란, 프로안토시아닌, 토코페롤 등 기능성 물질들이 많이 함유되어 있을 뿐만 아니라 대용커피로 가공하여도 카페인이 함유되어 있지 않으므로 보리를 이용하여 커피의 대용품으로 개발하고자 하는 시도는 있었으나, 원두와는 여러가지 물성 및 화학조성이 다른 보리의 특성을 감안하여 대용커피제품으로 로스팅할 수 있는 장치나 로스팅 방법에 대해서는 아직까지 구체적으로 제안된 바가 없었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상술한 문제점 및 한계점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서,

[0008] 본 발명은 원두와는 물성 및 화학조성이 다른 보리의 특성을 감안하여 보리를 커피대용품으로 로스팅 가공할 수 있는 보리커피용 로스팅 장치를 제공함에 그 목적이 있다.

[0009] 또한, 본 발명은 보리의 로스팅 조건을 감안하여 보리가 순식간에 탄화하는 것을 방지하고 최상의 맛과 향을 지니는 커피 대용품으로서 보리커피를 제조할 수 있는 로스팅 방법을 제공함에 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상술한 것과 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 보리커피용 로스팅 장치는, 로스팅용 드럼 안에 보리를 넣은 후에 열을 직간접적으로 가하여 보리를 로스팅시키는 로스터; 상기 로스터와 일측이 인입용 파이프를 통해 연통되어 있고, 타측은 내부의 공기를 배출시키는 배출용 파이프와 연통되어 있으며, 내부에는 이송되는 로스팅배기가스의 유량을 조절할 수 있는 댐퍼가 설치되어 있는 다지 연결관 형태의 로스팅배기가스배출용조인트; 및 상기 배출용 파이프와 연통되어 있으며 강제적으로 배기가스를 인입하여 배기시키는 강제배기장치를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 또한, 본 발명은 일측이 상기 로스팅배기가스배출용조인트와 연통되어 있으며, 로스팅되어 배출되는 배기가스를 수렴하는 사이클론과 상기 사이클론의 타측과 연통되어 있는 호퍼를 더 포함하는 것을 다른 특징으로 한다.
- [0012] 한편, 본 발명의 다른 관점인 보리커피용 로스팅 방법은 석발기를 이용하여 보리에 함유된 불순물을 걸러내는 석발단계; 석발된 보리를 물에 세척한 후 건조시키는 세척건조단계; 세척건조된 보리를 스크리닝을 통해 다시 필터링하는 스크리닝단계; 스크리닝을 거친 보리를 레귤레이터로 포집하는 포집단계; 포집된 보리를 드럼에 넣어서 로스팅시키되, 로스팅 중 보리 표면에 1차 크랙이 발생된 이후에 로스터 내의 고온공기를 순간적으로 강제적으로 배출시켜 로스터 내부의 온도를 급속하게 낮추는 급속강제배기를 수반하는 로스팅단계; 및 상기 급속강제배기를 수반하는 로스팅단계를 거쳐 로스팅된 보리커피를 냉각시키는 냉각단계로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 이때, 상기 세척건조단계에서는 수분 함유량이 보리의 중량의 10~12중량%가 되도록 자연건조시키는 것이 바람직 한데, 상기 수분함유량에서 보리를 최적으로 로스팅할 수 있기 때문이다.
- [0014] 바람직하게는, 상기 급속강제배기를 수반하는 로스팅 단계에서는, 탄화과정 중 1차크랙의 발생시점과 2차크랙의 발생시점 사이의 시간을 1분 30초에서 2분 30초 동안 유지시키도록 고온공기를 급속배출시키는 것이 좋다.
- [0015] 한편, 상기 급속강제배기를 수반하는 로스팅단계에서는 급속강제배기를 시킨 후의 로스터 내부의 온도가 70~80℃가 되도록 하는 것이 바람직하다. 로스터 내부의 온도가 70~80℃가 되도록 고온의 로스팅 배기가스를 강제 급속배출시켜야만 보리가 순식간에 탄화되는 것을 방지할 수 있기 때문이다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명은 원두와는 물성 및 화학조성이 다른 보리의 특성을 감안하여 기존의 원두용 로스팅 기계를 사용했을 때 발생하는 순간적으로 탄화되는 문제점을 해결하여 맛, 향 및 색상이 잘 발현된 커피 대용품인 보리커피를 제공할 수 있다는 장점이 있다.
- [0017] 또한, 본 발명은 보리의 로스팅 조건을 감안하여 보리가 순식간에 탄화하는 것을 방지하고 최상의 맛과 향을 지니는 커피 대용품으로서 보리커피를 제조할 수 있는 로스팅 방법을 제공한다는 다른 장점이 있다.
- [0018] 아울러, 현재 국내에서 남아도는 보리를 가공함으로써 고부가가치 제품으로 가공할 수 있으며 카페인이 함유되지 않은 보리커피를 제공할 수 있다는 또 다른 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명에 의한 보리커피용 로스팅 장치의 구성도를 도시한 것이다.
- 도 2는 본 발명에 의한 보리커피용 로스팅 방법의 공정도를 도시한 것이다.
- 도 3은 로스팅 조건별 보리커피의 시료사진을 나타낸 것이다.
- 도 4 및 도 5는 로스팅 조건별 보리커피의 항산화 활성에 대한 시험결과를 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하 첨부된 도면을 통하여 본 발명의 일실시예를 상세하게 설명하기로 한다.
- [0021] 도 1은 본 발명에 의한 보리커피용 로스팅 장치의 구성도를 도시한 것이다.
- [0022] 로스터(100)는 내부에 로스팅용 드럼(110)을 구비하여 직접 또는 간접적으로 열을 가하여 내장된 보리를 로스팅

을 하게 된다.

- [0023] 로스팅배기가스배출용조인트(200)는 다지 연결관 형태로 구성되어 있는데 일측은 상기 로스터(100)와 인입용 파이프(210)를 통해 연통되어 있고, 타측은 고온의 로스팅배기가스를 공기를 배출시키는 배출용 파이프(220)와 연통되어 있으며, 내부에는 이송되는 로스팅배기가스의 유량을 조절할 수 있는 댐퍼(230)가 설치되어 있다.
- [0024] 댐퍼(230)를 통해 로스터(100) 내부에 있는 고온의 로스팅배기가스의 유량을 조절할 수 있다.
- [0025] 한편, 강제배기장치(300)는 배출용 파이프(200)와 연통되어 있으며, 공기를 흡입할 수 있도록 모터(M)를 설치하여 강제적으로 배기시키도록 구성되어 있다.
- [0026] 한편, 로스팅 배기가스 중에 함유되어 있는 보리의 껍데기 등을 분리하여 포집하도록 하기 위해 회전력을 이용하여 분리시킬 수 있는 사이클론(400)이 상기 로스팅배기가스배출용조인트(200)와 연통되도록 결합시킬 수 있다. 따라서, 로스터에서 로스팅되어 배출되는 고온의 배기가스에 함유되어 있는 보리껍질이나 이물질 등을 사이클론(400)을 이용하여 무게를 이용하여 분리를 한 다음에 찌꺼기 등은 호퍼(500)를 이용하여 포집하여 따로 처리를 하게 된다.
- [0027] 도 2는 본 발명에 의한 보리커피용 로스팅 방법의 공정도를 도시한 것이다.
- [0028] 이하, 보리커피용 로스팅 방법에 대한 설명을 실시예를 통해 설명한다.

[0029] (실시예)

[0030] **1. 보리 품종의 선택**

- [0031] 보리 커피로써의 최적화된 원료선정이 필요하기 때문에 국산 보리 품종중에서 가장 적합한 원료를 선택하는 것이 필요하다.
- [0032] 선택기준으로는 단백질 함량이 낮아야 하며(수용성 물질 함량), 로스팅 후 손실부분 감안하고 상품으로써 가치를 생각했을 때 보리 알갱이가 커야한다. 따라서, 국내 품종으로는 곱통보리가 적합하다.

[0033] **2. 로스팅 최적화를 위한 로스팅 프로파일**

- [0034] 기존 로스트 시스템은 일반 커피에 최적화되어 있으며, 로스팅의 기계종류와 로스팅 방법, 열원의 종류 등에 따라 그 향과 맛의 조절 방법 등과 결과물들이 다 다르다.
- [0035] 로스터는 크게 직화식과 열풍식으로 나뉘며, 본 실험은 가격대비 효율이 가장 좋은 반열풍식으로 사용하였으며, 제원은 국산 태환 프로스타 CDR-01 제품으로 사용하였다.
- [0036] 원두(생두)를 로스팅을 할 때 시간과 열량에 비례하여 조직의 팽창과 더불어 향기 물질들의 발현시간과 그 분자들의 경화현상등으로 인해 점차 색깔은 검은 색으로 변하며, 맛은 신맛부터 단맛 쓴맛까지 변화된다.
- [0037] 로스터 기기의 댐퍼, 열원, 1,2차 크랙등 조절가능한 인자(Factor)들이 이미 정해진 방법들과 함께 제시되어져 있는 로스팅 프로파일을 이용할 수 있기 때문에 대표적인 3가지 맛을 가지는 커피종자의 로스팅 프로파일을 가지고 보리커피에 적용할 수 있다.

[0038] **3. 곱보리의 로스팅 프로파일 확인**

- [0039] 로스팅에 사용된 곱통보리 시료는 2011년 5월 초순 출수기(이삭이 피는 시기)를 지나 6월 초 수확이 되었으며, 전기 건조기에서 건조되어진 것이 아닌 자연 건조되어진 것을 예약 구입하였으며 도정되지 아니한 조곡상태로 구입하였고 석발기로 정선 후 물로 세척하여 비닐하우스에서 자연바람과 함께 자연건조를 하였다.(수분 12%)
- [0040] 일반적인 원두의 로스팅 프로파일에 따라 신맛, 단맛, 쓴맛이 도출되는 로스팅 프로파일별로 로스팅을 하였으며, 각각 로스터 내부의 온도와 드럼 내부의 온도를 확인하였다.

[0041] 각 온도들을 확인한 결과, 보리표면에 1차 및 2차 크랙이 존재하는 시점을 훨씬 벗어난 시간이 걸렸음을 알 수 있었으며, 갈변 후 탄화되어지기까지 시간이 일반 원두보다 상당히 빠르게 진척이 되어 순간적으로 탄화되어 버리는 것을 확인하여, 1차 크랙발생시점과 2차 크랙발생시점 사이의 시간을 일반 원두의 로스팅 조건인 2분 이상 가져가게 되면 보리가 순식간에 탄화되는 것을 방지할 수 있음을 확인하였고, 이를 위해 로스터 내부에 고온의 공기를 순간적으로 강제배기시켜 로스터 내부의 온도를 순간적으로 70~80℃까지 떨어트리면 보리가 완전히 탄화되는 시간을 늦출 수 있으며 최적의 보리커피를 로스팅할 수 있음을 확인하였다.

[0042] 한편, 로스팅된 보리의 표면에 크랙이 발생되는지 여부는 샘플러를 이용하여 로스팅 중에 수회 직접 꺼내어 육안으로 관찰한다.

표 1

[0043] 로스팅 조건별 보리커피의 일반성분

구분	수분(%)	지방(%)	단백질(%)	회분(%)
대조구 (크라스탄 BC)	2.9	0.1	5.5	2.2
중볶음(MR)	3.3	1.63	12.36	2.55
중강볶음(City)	2.4	2.07	13.20	2.64
강볶음(Full)	2.6	2.24	12.95	2.70

[0044] 로스팅 조건별 보리커피의 일반성분을 살펴보면 대조구에 비해 단백질 함유량이 12~13% 정도로 높으며, 회분, 지방 등도 대조구에 비해 많이 함유되어 있음을 확인할 수 있다.

[0045] 한편, 본 발명에 의한 보리커피와 함께 비교하기 위하여 대조구로 선택한 크라스탄 BC제품은 이탈리아산 보리커피 제품으로서 전 세계적으로 보리커피를 마시는 사람들이 선호하는 제품이다.

표 2

[0046] 로스팅 조건별 보리커피의 무기성분 함량

구분	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Mn
대조구 (크라스탄 BC)	0.7	362.1	61.2	130.3	34.2	6.4	2.1
중볶음(MR)	0.6	410.5	57.4	110.2	26.5	9.1	2.6
중강볶음(City)	0.7	383.9	54.5	110.4	27.3	7.6	2.5
강볶음(Full)	0.6	397.7	53.3	111.3	25.3	6.7	2.0

[0047] (단위 : mg/100g)

[0048] 로스팅 조건별 보리커피의 무기성분 함량을 살펴보면 대조구의 측정치에 근사한 값을 나타내고 있음을 확인할 수 있어 일반 커피와 거의 차이가 없음을 확인할 수 있었다.

표 3

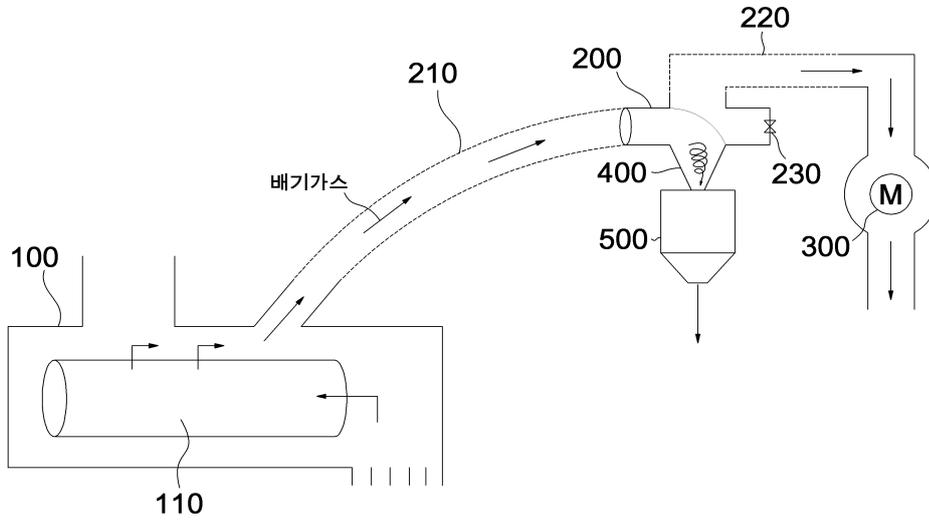
[0049] 로스팅 조건별 보리커피의 품질 특성

구분	PH	산도(%)	색도		
			L	a	b
대조구 (크라스탄 BC)	5.92	0.51	38.87	9.07	16.87
중볶음(MR)	5.84	0.61	63.53	6.61	20.88

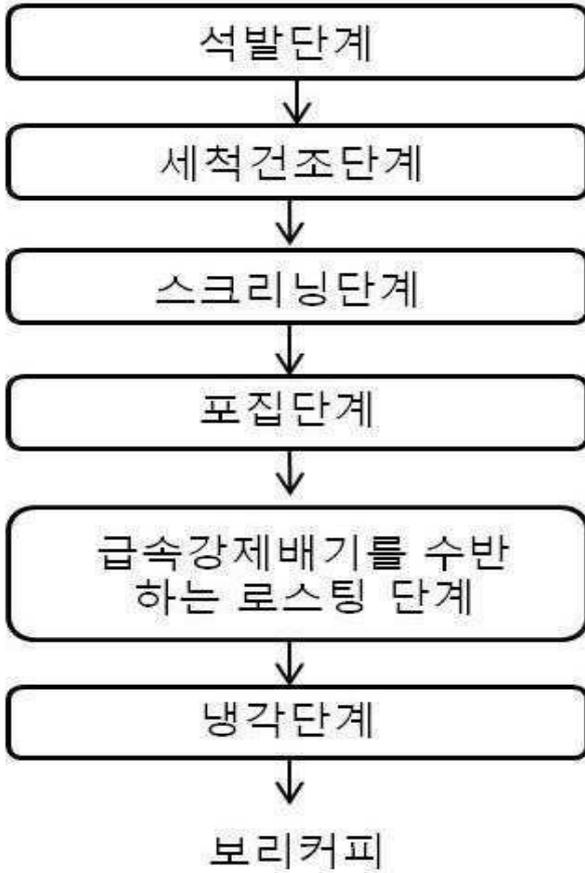
- 230 : 댐퍼
- 300 : 강제배기장치
- 400 : 사이클론
- 500 : 호퍼

도면

도면1



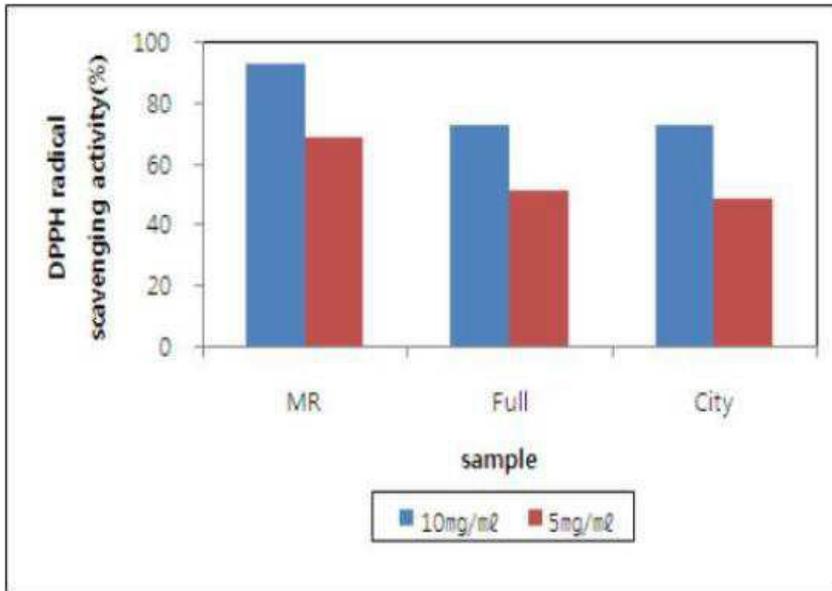
도면2



도면3

	중볶음(MR)	중강볶음(city)	강볶음(Full)	크라스탄 BC
원료상태				
분말 상태				
액상화상태				

도면4



도면5

