



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호

10-2009-0097568

(43) 공개일자

2009년09월16일

(51) Int. Cl.

G01N 30/00 (2006.01)

(21) 출원번호

10-2008-0022797

(22) 출원일자

2008년03월12일

심사청구일자

2008년03월12일

(71) 출원인

경상대학교산학협력단

경상남도 진주시 가좌동 900

재단법인 하동녹차연구소

경남 하동군 화개면 부춘리 539

(72) 발명자

김용덕

경남 하동군 화개면 부춘리 539번지

최명석

경남 진주시 금산면 장사리 현대아이파크 107동 1301호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김순웅

전체 청구항 수 : 총 8 항

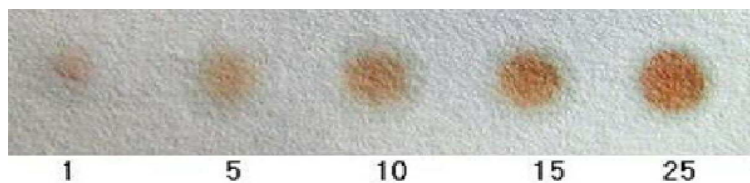
(54) 카테킨 함량을 선별하는 반응액, 이를 이용한 카테킨고함유 차나무 선별방법 및 고 카테킨 차 제품

(57) 요약

본 발명은 카테킨(catechin) 함량을 선별하는 반응액 및 상기 반응액을 이용하여 카테킨 함량이 높은 차나무과 수종을 선별하는 방법에 관한 것으로, 좀 더 상세하게는 상기 반응액은 패스트 블루 설투 시료(Fast blue salt reagent)와 증류수를 혼합한 혼합액을 포함하여 이루어지는 반응액 및 이를 이용한 카테킨 함량이 높은 차나무과 수종을 선별하는 방법에 관한 것이다.

본 발명의 방법에 따른 고 카페인 함량 차나무의 선별은 화학발색 반응법을 적용함으로써 카테킨 함량이 높은 개체를 선별해낼 수 있을 뿐만 아니라 기 제조된 차 제품내 카테킨 함량 검사 및/또는 관리 등에도 유용하다. 즉, 간단하고 빠른 발색방법을 통하여 차 제품내에 카테킨 함량의 관리뿐만 아니라 차 제품 제조 이전에 차나무 내 함유된 카테킨 함량을 측정하여 카테킨 함량이 높은 차나무를 적의 선택할 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

민지윤

경남 함양군 유림면 손곡리 669-7번지

이병현

경남 진주시 금산면 장사리 금산 아이파크
11-1401호

황정규

경남 하동군 하동읍 읍내리 970 번지 송보파인빌
102동 1103호

정강원

경남 진주시 신안동 현대아파트 106동 503호

특허청구의 범위

청구항 1

패스트 블루 설투 시료(Fast blue salt reagent)와 증류수를 혼합한 혼합액을 포함하여 이루어지는 차나무 내 카테킨 함량 선별용 반응액.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 혼합액은 증류수 100 ml당 패스트 블루 설투 시료 0.5-2 g을 녹여 얻어진 것을 특징으로 하는 차나무 내 카테킨 함량 선별용 반응액.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 혼합액의 pH는 중성인 것을 특징으로 하는 차나무 내 카테킨 함량 선별용 반응액.

청구항 4

차나무와 수종으로부터 추출한 추출물을 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 의해 얻어진 반응액에 섞는 단계;

상기 혼합액을 박층 크로마토그래피 판 또는 여과지에 점적하고 색상반응을 확인하는 단계; 및

상기 색상반응에 따라 가장 진한 색상을 띠는 추출액을 제공하는 차나무와 수종을 선별하는 단계;를 포함하여 이루어지는 차나무내 카페인 함량 선별방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 추출물은 상기 차나무와 수종을 분쇄하여 열탕추출하고; 상기 추출액을 여과지로 여과한 뒤; 에틸아세테이트(ethyl acetate)를 이용하여 추출한 다음; 에틸아세테이트로 녹여 얻어지는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 열탕추출은 70℃ 내지 90℃에서 20분 내지 40분 동안 추출하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 혼합액은 상기 추출물과 반응액의 부피비가 0.5~1 : 1인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

제4항에 기재된 방법으로 선별된 카테킨 함량이 높은 차나무로부터 얻어진 추출물을 유효성분으로 포함하는 차(茶)제품.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 차나무(*Camellia sinensis* L.)내 카테킨 함량의 선별에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 패스트 블루 설투 시료(Fast blue salt reagent)를 포함하는 차나무 내 고 카테킨 함량을 선별하기 위한 반응액, 이를 이용한 카테킨 고함유 차나무 선별방법 및 선별된 차나무로부터 생산된 고 카테킨 차제품에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 녹차는 아시아를 비롯한 세계전역에서 매우 선호도가 높으며, 최근 인간의 건강에 대한 관심이 증대됨에 따라 그 소비가 급증하고 있다. 녹차에 포함되어 있는 성분들로는 다당류 (polysaccharides), 플라보노이드 (flavonoids), 비타민 B, C, E (vitamins B, C, E), R-아미노 부티르산 (R-amino butyric acid), 카페인 (caffeine), 카테킨류 (catechin), 플루오르화물 (fluoride) 등의 성분으로 이루어져있다 (Bioresource Technology 97, 790-793, 2006). 이러한 다양한 생리활성은 대부분 긍정적인 효과를 가지고 있으며, 그 중에서도 카테킨 성분은 강한 항산화 효과와 항암성 기능 등 매우 유용한 생리활성을 가지고 있다 (Kyung and Yinzhe, 2006).
- <3> 이로인해 다른 물질들보다 더 많은 연구가 이루어져왔는데, 카테킨의 긍정적 효과로서는 콜레스테롤 감소, 항산화 그리고 혈소판 응고 방지 등이 있다 (Biochim Biophys Acta, 1127, 141-146. 1992, Nippon Nogeikagaku Kaish, 59, 129-134. 1985, Nippon Shokuhin Kogyo Gakkaishi, 38, 189-195, 1991).
- <4> 상술한 바와 같이, 카테킨의 다양한 생리활성에도 불구하고 카테킨 관련 차나무 연구와 제품 관리는 매우 미비한 실정이다. 카테킨 관련 연구는 대부분이 물질 자체에 국한되어 있고 실제 원료가 되는 차나무 육성은 이루어지지 않고 있다.
- <5> 카테킨 고함유 차나무 육성을 방해하는 가장 중요한 요인으로는 선발기술이 잘 확립되어 있지 않다는 점이다. 차의 부가가치를 보다 증대시키기 위해서는 차나무 집단으로부터 카테킨 함량이 높은 차나무를 선발해낼 수 있는 기술의 확립은 매우 중요하다.
- <6> 한편, 카테킨과 같은 식물 유래 이차 대사산물의 함량 측정은 고성능 액체크로마토그래피, GC 등의 분석을 통해 이루어져 왔으나, 이들 기기분석법은 과정이 복잡하고, 시간과 비용이 많이 소요되며, 많은 노동력을 필요로 한다. 이러한 문제점으로 말미암아 카테킨 함량이 높은 차나무를 선별해내는 효과적인 방법은 아직까지 보고된 바 없다.
- <7> 한편, 하동을 비롯한 국내 차나무의 카테킨 함량은 EGC 380.5-1860.3 mg/g EC 1.1-43.7mg/g, EGCG 0.09-4.32 mg/g 그리고 ECG 경우 0.05-0.22 mg/g의 다양하게 나타났다. 차나무는 야생상태에서 오랫동안 노출되어 있고, 오래전에 도입되어 변이 가능성이 매우 높다. 그러나, 이러한 차나무 및 제품으로부터 카테킨을 복잡한 과정의 분석법을 통해 판별할 수 있었다. 이러한 관점에서 이러한 유전적 다양성이 풍부한 차나무집단으로부터 카테킨 고함유 차나무 선발 및 다양한 차제품으로부터 카테킨 분석을 용이하게 하는 본 발명은 산업적인 견지에서 것은 매우 의미있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <8> 이에 본 발명은 상술한 카테킨 검출과정의 복잡함으로 인하여 카테킨 함량이 높은 차나무를 선별해내기가 용이하지 않았던 문제점들을 해결하기 위한 것으로, 카테킨의 화학적 반응에 착안을 두어 저 비용의 간편한 방법으로 카테킨 함량이 높은 차나무 수종을 선별해내는 반응액과 이를 이용한 선별방법을 제공하려는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- <9> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여.
- <10> 본 발명은 페스트 블루 염료 시료 (Fast blue salt reagent)와 증류수를 혼합한 혼합액을 포함하여 이루어지는 차나무 내 카테킨 함량 선별용 반응액을 제공한다. 바람직하게는 상기 혼합액은 증류수 100 ml당 페스트 블루 염료 시료 0.5-2 g을 녹여 얻어진 것을 특징으로 하고, 더 바람직하게는 상기 혼합액의 pH는 중성인 것을 특징으로 한다.
- <11> 또한 본 발명은 차나무과 수종으로부터 추출한 추출물을 상기 반응액에 섞는 단계; 상기 혼합액을 박층 크로마토그래피 판 또는 여과지에 점적하고 색상반응을 확인하는 단계; 및 상기 색상반응에 따라 가장 진한 색상을 띠는 추출액을 제공하는 차나무과 수종을 선별하는 단계;를 포함하여 이루어지는 차나무내 카페인 함량 선별방법을 제공한다.

- <12> 상기 차나무내 카페인 함량의 선별방법에 있어서, 상기 추출물은 상기 차나무과 수종을 분쇄하여 열탕추출하고; 상기 추출액을 여과지로 여과한 뒤; 에틸아세테이트(ethyl acetate)를 이용하여 추출한 다음; 에틸아세테이트로 녹여 얻어지는 것이 바람직하고, 상기 열탕추출은 70℃ 내지 90℃에서 20분 내지 40분 동안 추출하는 것이 더 바람직하다. 또한 상기 혼합액은 상기 추출물과 반응액의 부피비가 0.5~1 : 1인 것이 바람직하다.
- <13> 또한 본 발명은 상기한 방법에 의해 선별된 카테킨 함량이 높은 차나무로부터 얻어진 추출물을 유효성분으로 포함하는 차(茶)제품을 제공한다.
- <14> 이하 본 발명을 자세히 설명한다.
- <15> 본 발명에 따른 차나무 내에서 카테킨 함량을 선별하는 반응액은 페스트 블루 설트 시료와 증류수를 혼합한 혼합액을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다. 특히 상기 혼합액은 페스트 블루 설트 시료 B 와 3차 증류수(water)로 이루어지고, 물 100 ml 당 0.5-2 g을 녹인 것을 사용할 수 있는데, 상기 혼합량을 벗어나면 발색이 너무 연하거나 너무 진하므로 시각적으로 분석하는 데 있어 곤란할 수 있다.
- <16> 또한 이와 같이 제조된 반응액의 pH는 중성인 것이 바람직하다. 즉, 본 발명에서 실험결과 반응액이 차 추출물과 반응시 페스트 블루 설트 B이 카테킨의 발색 반응을 촉진하는 것을 확인하였다.
- <17> 본 발명에 사용된 상기 페스트 블루 설트 시료는 아조(azo) 염료 수단으로 사용되며, 디아조니움 염에 속하는 것으로, 에스테르화제(esterase)를 나타내는데 사용되거나, 색소친화성세포(enterochromaffin cells)를 염색시키는 데 사용되기도 하며, $C_{14}H_{12}C_{12}N_4O_2$ 의 화학식을 갖는 시료이다.
- <18> 상기한 반응액을 사용하여 차나무 내 카페인 함량을 선별함으로써 차나무 수종을 선별할 수 있다.
- <19> 즉, 본 발명의 차나무 내 카페인함량 선별방법은 차나무과 수종으로부터 추출한 추출물을 상기 반응액에 섞는 단계; 상기 혼합액을 박층 크로마토그래피 판 또는 여과지에 점적하고 색상반응을 확인하는 단계; 및 상기 색상반응에 따라 가장 진한 색상을 띠는 추출액을 제공하는 차나무과 수종을 선별하는 단계;를 포함하여 이루어진다.
- <20> 상기 차나무 추출물은 이에 한정하는 것이 아니라, 발색반응의 효율을 증진시키기 위해서 차나무과 수종을 분쇄하여 증류수에 넣고 열탕 추출할 수 있다. 상기 추출은 70℃ 내지 90℃에서 20분 내지 40분 동안 추출할 수 있으며, 상기 열탕추출은 80℃에서 30분간 이루어지는 것이 가장 바람직하다. 열탕 추출시 여과지로 여과한 다음 에틸 아세테이트(Ethyl acetate)를 이용하여 추출한 다음 에틸 아세테이트로 녹여 추출물을 얻어낼 수 있다.
- <21> 상기와 같이 얻어진 차나무 추출물과 상기 반응액간 혼합비는 반응액: 추출물의 비율이 0.5~1:1 (v/v)인 것이 바람직하고, 약 0.5:1 (v/v)인 것이 보다 바람직한데, 이는 도 2에서도 확인할 수 있듯이, 육안으로 발색을 쉽게 확인할 수 있는 비율이기 때문이다. 색상반응을 시각적으로 판단한 후 가장 진한 색상을 띠는 추출액을 고 카테킨 차나무 수종으로서 선별하였으며, 이는 고성능 액체 크로마토그래피 (HPLC, high performance liquid chromatography)를 수행한 결과와도 일치하였다 (도4 및 5 참조).
- <22> 또한 상기한 방법에 의하여 차나무 내 카테킨 함량을 선별해냄으로써 카테킨 함량이 높은 차나무 수종을 선별하여 이를 육성함으로써 이를 가공하여 얻어진 카테킨 함량이 높은 차나무 추출물을 유효성분으로 포함하는 차(茶)제품을 얻을 수 있다.

효 과

- <23> 이상에서 상술한 바와 같이 상기와 같은 본 발명에 따른 카테킨 함량을 선별하는 반응액 및 상기 반응액을 이용하여 카테킨 함량이 높은 차나무과 수종을 선별하는 방법 따르면, 화학발색 반응법을 적용함으로써 카테킨 함량이 높은 개체를 선발해낼 수 있을 뿐만 아니라 기 제조된 차 제품내 카테킨 함량 검사 또는 관리 등에도 유용하다. 즉, 간단하고 빠른 발색방법을 통하여 차 제품내에 카테킨 함량의 관리뿐만 아니라 차 제품 제조 이전에 차나무 수종내 함유된 카테킨 함량을 측정하여 카테킨 함량이 높은 차나무 수종을 적의 선택할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <24> 이하, 실시예를 통하여 본 발명의 고 카테킨 함유 차나무 선발 방법을 구체적으로 설명한다. 이는 본 발명의 실시예일 뿐, 본 발명을 이에 한정하려는 것은 아니다.
- <25> **[실시예 1] 카테킨 함량이 높은 차나무 수종의 선별 실험**

<26> **A. 차 추출액 제조**

<27> 본 발명을 위해 하동 지역에 생육하고 있는 야생 차나무들로부터 잎을 채취하여 이중 차나무 잎 500 mg을 분쇄한 후 증류수 8 ml를 넣어 온수조 80℃에서 30분간 추출한다. 이후 실온에서 30 분간 식힌 후에 증류수로 최종적으로 10 ml로 맞추고 여과지로 여과한다. 여과액 10 ml을 동량의 에틸 아세테이트(ethyl acetate)를 넣어 3 번 추출하고, 추출물을 건조시킨다. 건조물을 500 μ l 에틸 아세테이트로 녹이고, 여과 후 본 추출액으로 카테킨 양을 측정하는데 이용한다.

<28> **B. 발색방법 확립**

<29> 고 카테킨 함유 차나무의 효과적인 선별을 위해 0.5g Fast blue salt B를 100 ml 증류수에 녹인 혼합액을 차추출액에 처리한다. 차 추출물을 TSK gel ODS-80Ts 칼럼을 사용하여 UV 280 nm에서 고성능액체크로마토그래피 분석을 행한다.

<30> 카테킨의 정량은 표준물질과 샘플간의 공동 크로마토그램과 머무름 시간을 비교하여 정량하며, 검량선을 작성한다.

<31> 도 1은 고성능 액체 크로마토그래피로 분석한 카테킨 (EC, EGC, ECG, ECG) 함량 (A)을, 그리고 (B)에는 카테킨의 농도에 따른 발색정도를 나타내었다. 카테킨 표준물질은 과 카페인에의 농도에 따른 발색정도를 나타내는 결과이다. 카페인 표준물질은 Fast blue salt B가 포함된 반응 용액에서 갈색을 띄었다. 차나무 잎의 추출물과 카테킨인 표준물질은 카테킨 함량이 증가할수록 진한 갈색을 보여주었고, 카테킨 함량이 낮을수록 연한 갈색을 나타내었다. 차나무 잎 추출물 역시 카테킨 표준용액과 동일한 반응을 나타내었다.

<32> **[실시예 2] 차 추출액과 반응액상의 최적 농도 구명**

<33> 고 카테킨 함유 차나무 선별을 위해 사용될 반응액과 차 추출액간의 반응시 최적의 시각적 측정이 가능한 혼합농도를 규명하기 위하여, 반응액과 차 추출액간에 0.5 : 1, 1 : 1, 2 : 1, 1 : 0.5 그리고 1 : 2(v/v)의 다양한 농도로 여과지에 떨어 뜨려 육안으로 최적의 농도를 측정하고, 그 결과를 도 2에 A 내지 E로서 각각 도시하였다.

<34> 참고로, 사용된 반응액과 추출물의 함량(mg)은 다음과 같다. A는 반응액 49 mg에 추출물 357 mg, B는 반응액 98 mg에 추출물 238 mg, C는 반응액 196 mg에 추출물 238 mg, D는 반응액 147 mg에 추출물 119 mg, 그리고 E는 반응액 98 mg에 추출물 476 mg를 사용하였다.

<35> 도 2에서 A와 B로서 도시된, 반응액 0.5 : 차나무 추출액 1 (V/V)의 농도 비율이 육안 확인시 가장 용이한 것으로 확인되었다.

<36> **[실시예 3] 발색법에 의한 카테킨 함량이 높은 차나무 선별**

<37> **A. 발색반응에 의한 육안선별**

<38> 카테킨 함량이 높은 차나무를 신속하고 효율적으로 선별하기 위하여, 하동지역에 자생하는 차나무 160개체의 싹을 채취하여 실시예 2에서 최적의 혼합조건(반응액 : 차추출물 = 0.5 : 1) 하에 반응시키고, 여과지에 떨어뜨린 다음 색상의 농도를 육안으로 판단하였다.

<39> **B. 고성능액체크로마토그래피 분석에 의한 발색법으로 선별된 차나무내의 카테킨 함량 검증**

<40> 본 실시예에서는 실시예 3A에서 선별된 카테킨 함량이 높은 차나무내 카테킨 함량이 실질적으로 낮은지를 검증하기 위한 것이다. 건조 총중량이 500 mg의 차나무 잎을 파쇄하여 살균된 증류수 8 ml를 넣고 80℃로 조절된 온수조에서 30분간 추출하였다. 그 후 추출액은 실온에서 30분간 식힌 후 최종 부피를 10 ml로 한 후 여과지로 추출액을 여과하였다.

<41> 여과지로 여과된 여과액 10 ml을 동량의 에틸 아세테이트(ethyl acetate)로 3반복해서 추출하고, 진공 감압하에서 건조시켰다. 건조된 잔여물을 500 μ l 에틸 아세테이트에 녹인 후 프리필터(0.2 μ m, Adventek)를 사용하여 여과한 후 발색법과 고성능 액체 크로마토그래피 분석에 사용하였다. 카테킨의 함량분석은 고성능 액체 크로마토그래피로 행하였다. 이때 카테킨 EC의 상관계수(r)는 0.99, ECG의 상관계수(r)는 0.99, ECG의 상관계수(r)는 0.99 그리고 EGC의 상관계수(r)는 0.99로서, 3반복에 대한 편차는 0.001%였다. 카테킨은 머무름 시간 및 표준물질과의 공동주입(co-chromatography)를 통하여 확인하였다.

<42> 차나무 수종들의 추출물을 고성능 액체 크로마토그래피 분석한 결과 카테킨의 이 머무름 시간은 EGC는 4분대,

EC와 EGCG는 6분대, ECG는 10분대로 나타났다. 카테킨의 확인을 위한 추출물과 표준물을 함께 주입한 결과 표준품과 동일한 머무름 시간을 보여 동일한 물질임이 추정되었다 (도 4).

C. 분석조건

- 1) 고성능액체크로마토그래피 시스템: 길슨
- 2) 이동상: 아세토니트릴 (acetonitrile):0.2% 인산 (25:75)
- 3) 칼럼: TSK gel ODS-80Ts (10 cm, 4.5 X 250 mm, TOSOH)
- 4) 유속: 0.5 ml/min
- 5) 주입량: 20 μ l
- 6) 검출기: 자외선 검출기 (Gilson UV 3000)
- 7) 검출파장: UV 280 nm

분석 결과, 실시예 2에서 발색법을 통해 얻어진 카테킨 함량이 높은 차나무 수종이 실시예 3에서 HPLC 분석시에서도 유사한 결과를 나타내는 것을 확인할 수 있었다. 1차적으로 색이 진한 그룹과 연한 그룹을 분리하여 서로간의 카테킨 함량을 고성능 액체 크로마토그래피 분석을 통해 확인할 수 있었다. 가장 진한 색깔을 나타내는 개체중의 하나인 H52은 건중 당 EGC 835.7 μ g, EC 31.2 μ g, EGCG 2.8 μ g, ECG 0.2 μ g을 그리고 가장 연한 색깔을 나타내는 개체중의 하나인 H19은 건중 당 EGC 413 μ g, EC 8.2 μ g, EGCG 0.7 μ g, ECG 0.05 μ g의 카테킨 함량을 나타냈다 (도 4).

D. 카테킨 함량이 낮거나 높은 차나무의 재검증

도 5는 발색법을 통해 선별된 진한 색깔을 보여준 그룹 (5개 개체)와 연한 색깔을 보여준 그룹 (5개 개체)간의 카테킨 함량을 측정하고 그 결과를 도시한 도면이다.

도 6은 고탍유 및 저타입 그룹으로 선별된 것 중 각각 5개체들을 2-3개월 간격으로 2차 시기 (2006년 11월, 2007년 2월)에 걸쳐 차잎을 채취하여 다시 HPLC 분석한 결과를 도시한 도면이다. 8개의 개체 모두에서 카테킨 함량은 발색법에 의해 1차적으로 선별된 것과 유사한 결과를 나타내는 것을 확인할 수 있었다.

그리고, 선별된 개체들의 카테킨 함량은 2차 시기에 걸친 분석에서도 동일한 경향을 보였다. 그러나 채집 시기에 따라 카테킨 함량은 다소 다르게 나타났다. 참고로 차나무의 카테킨 함량은 겨울에 비해 봄에 더 높게 나타났다. 카테킨 함량도 각각의 물질에 따라 다소 차이를 나타내기도 하였다.

한편, 진한 색깔과 연한 색깔을 보여준 2개의 그룹의 카테킨 함량을 고성능 액체 크로마토그래피분석을 통해 정량하였다. 그 결과 1차적으로 선별된 진한 색깔을 보여준 그룹(5개 개체)은 카테킨중 EGC 함량이 평균적으로 건중 당 872.44 μ g으로 나타났고, EC 함량이 평균적으로 건중 당 28.66 μ g으로 나타났고, EGCG 함량이 평균적으로 건중 당 2.32 μ g으로 나타났고, ECG 함량이 평균적으로 건중 당 0.16 μ g으로 나타났고, 연한 색깔을 보여준 그룹(5개 개체)은 카테킨중 EGC 함량이 평균적으로 건중 당 479.2 μ g으로 나타났고, EC 함량이 평균적으로 건중 당 7.96 μ g으로 나타났고, EGCG 함량이 평균적으로 건중 당 0.29 μ g으로 나타났고, ECG 함량이 평균적으로 건중 당 0.11 μ g이 나타냄으로써 차이를 보여주었다.

본 발명은 차나무내 카테킨 함량 선별용 반응액을 조성하여 이를 이용함으로써 카테킨 함량이 낮거나 높음을 알 수 있다. 즉, 차잎 및 제품에 함유된 카테킨과의 반응을 통하여 간편하고 신속히 차나무 수종 내 함유된 카테킨 함량을 측정할 수 있으며, 차 제품 내에 함유된 카테킨도 적의 분석할 수 있다. 이에 본 발명은 상술한 카테킨 검출과정의 복잡함으로 인하여 카테킨 함량이 높은 차나무를 선별해내기가 용이하지 않았던 문제점들을 해결하였으며 나아가, 차나무 수종뿐만 아니라 기 제조된 차 제품내 함유된 카테킨 함량 또한 간단하고 빠른 발색방법을 통하여 검사하고 관리할 수 있는 방법 또한 함께 제공할 수 있다.

본 발명은 상기 실시예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

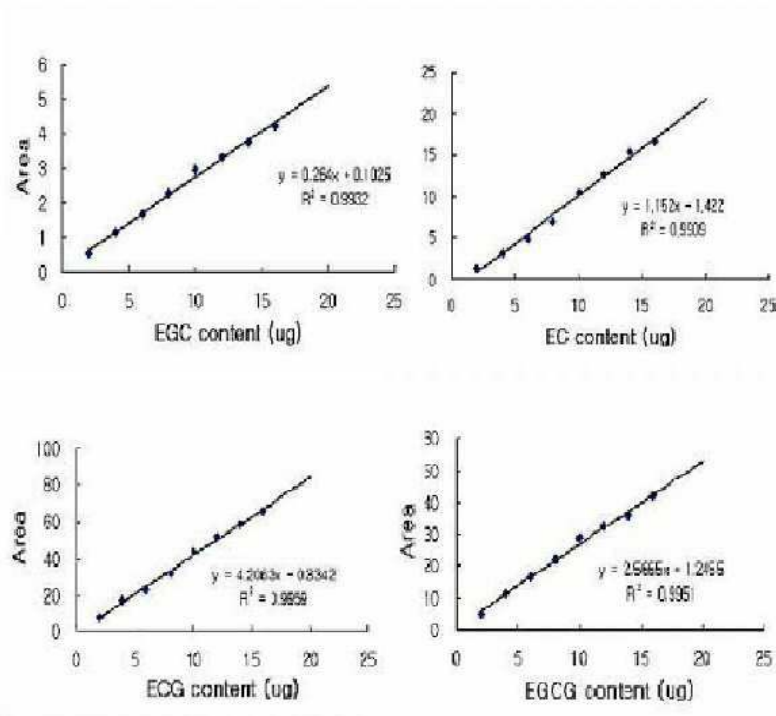
도 1은 카테킨 (ECG, EC, EGCG, EGC) 농도에 따른 분석 결과를 도시한 도면으로서, 고성능액체크로마토그래피

분석 결과를 도시한 그래프;

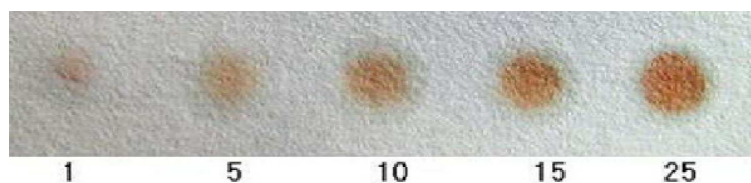
- <60> 도 2는 카테킨 (ECG, EC, EGCG, EGC) 농도에 따른 발색정도를 대비한 도면;
- <61> 도 3은 카테킨 함량이 낮은 차나무 (LL)와 카테킨 함량이 높은 차나무 (HL) 추출물에 있어 Fast blue salt reagent (FBS) 반응액의 최적 농도 조건을 도시한 도면으로서, 이때 A, B, C, D, E는 반응액과 차나무 추출물간 비율 (v/v)을 나타낸 것으로서, A는 0.5 : 1, B는 1 : 1, C는 2 : 1, D는 1 : 0.5, E는 1 : 2를 나타낸 도면;
- <62> 도 4는 상술한 도 3의 조건하에 각기 다른 차나무 추출물로부터 얻어지는 다양한 발색반응을 도시한 도면;
- <63> 도 5는 본 발명으로부터 가장 진한 발색반응을 추출물과 가장 연한 발색반응을 나타내는 것으로 확인된 2종류의 추출물 각각에 대한 고성능액체크로마토그래피 분석결과를 도시한 도면;
- <64> 도 6는 선발된 각 차나무 개체로부터 고성능 액체크로마토그래피를 이용해 카테킨 함량이 높은 개체와 낮은 개체 각각의 함량을 정량 분석한 그래프; 및
- <65> 도 7은 선발된 각 차나무 개체로부터 시기를 달리한 것을 제외하고는 도 6과 동일한 방법을 반복하여 고성능 액체 크로마토그래피로 카테킨 함량여부를 조사한 다음 그 결과를 도시한 그래프이다.

도면

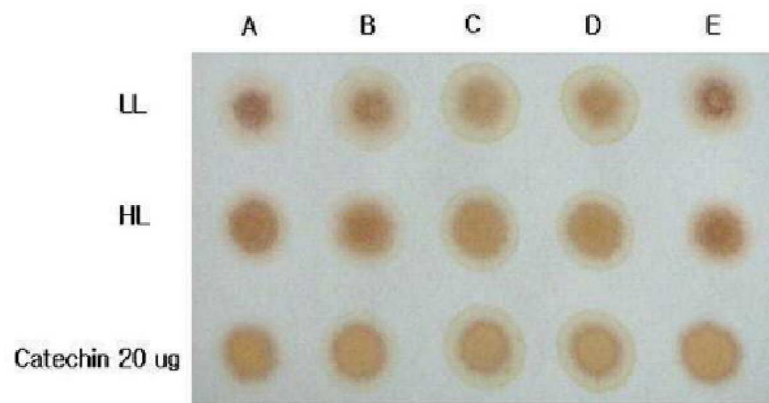
도면1



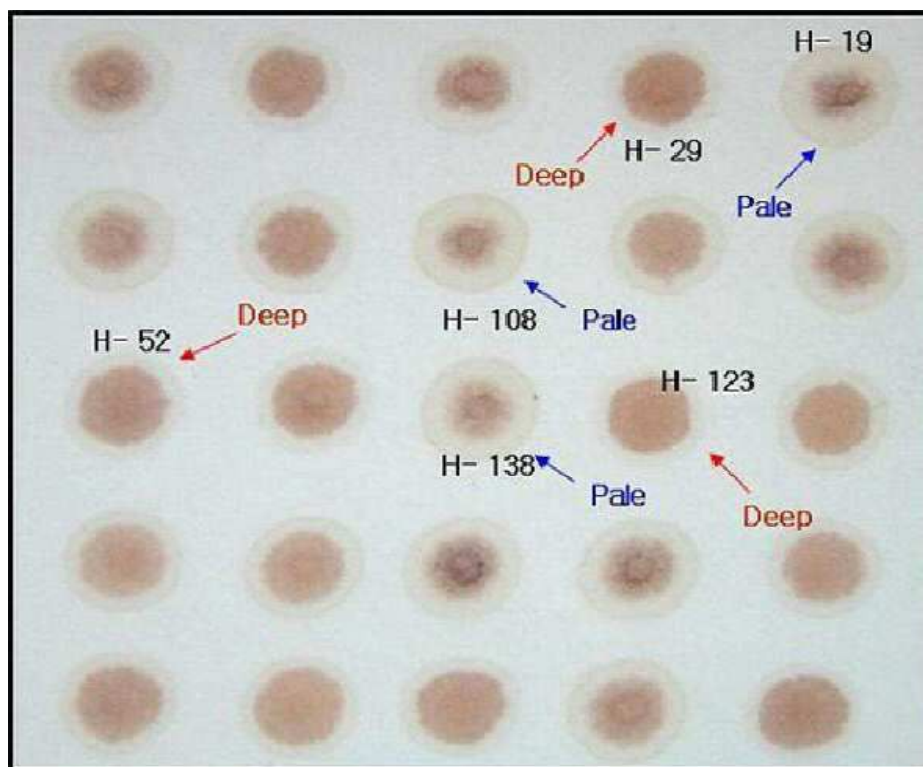
도면2



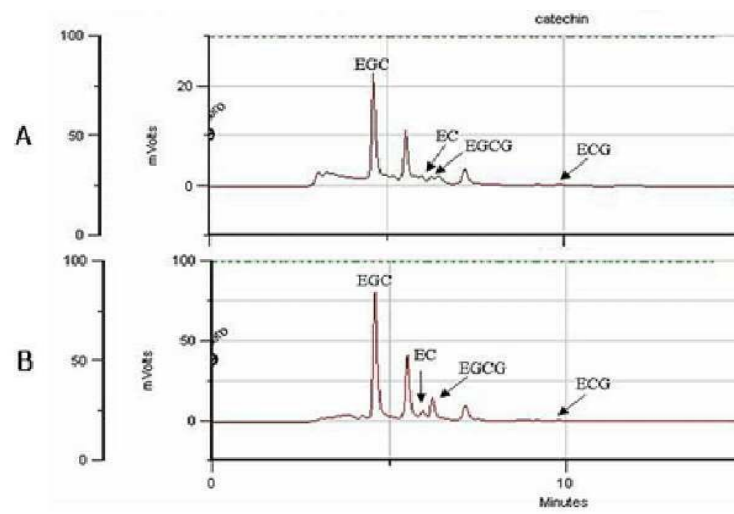
도면3



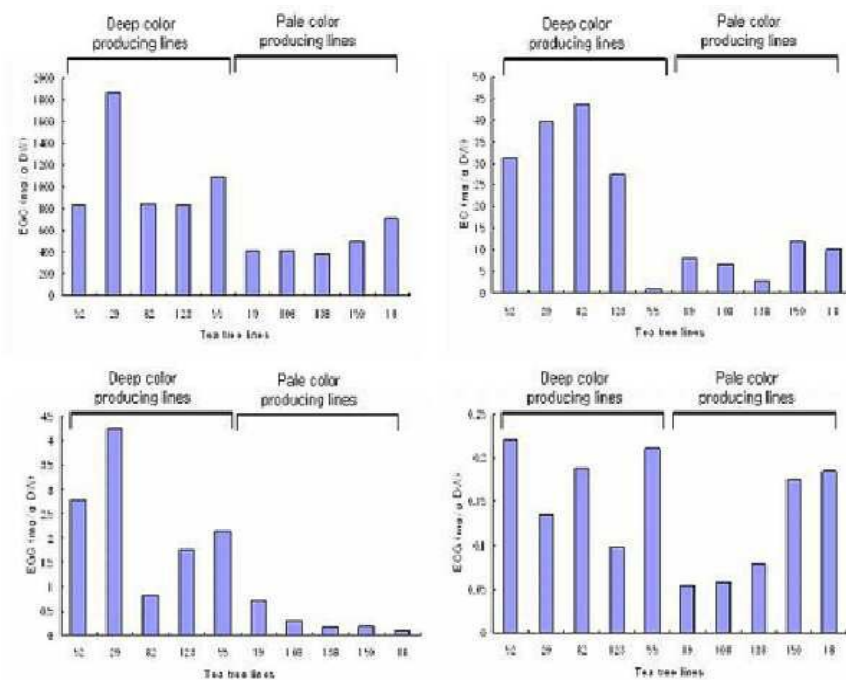
도면4



도면5



도면6



도면7

