



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년04월19일  
(11) 등록번호 10-1970587  
(24) 등록일자 2019년04월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61K 8/49 (2006.01) A45D 19/00 (2006.01)  
A61K 8/19 (2006.01) A61K 8/22 (2006.01)  
A61K 8/60 (2006.01) A61Q 5/06 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61K 8/498 (2013.01)  
A45D 19/00 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2017-0054753  
(22) 출원일자 2017년04월28일  
심사청구일자 2017년04월28일  
(65) 공개번호 10-2018-0120874  
(43) 공개일자 2018년11월07일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2009196916 A\*  
KR1020100030158 A\*  
KR1020110051404 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
경상대학교산학협력단  
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)  
(72) 발명자  
전종록  
대전광역시 유성구 송강로42번길 61, 512동 1109호 (송강동, 송강청솔아파트)  
문지원  
경상남도 진주시 초장로14번길 29, 201동 1303호 (초전동, 초전2차푸르지오아파트)  
(74) 대리인  
최규환

전체 청구항 수 : 총 1 항

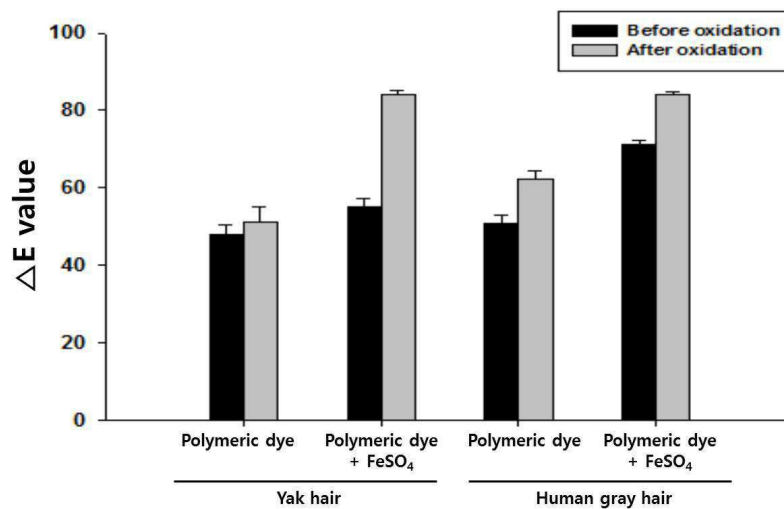
심사관 : 김예훈

(54) 발명의 명칭 산화제 전처리 및 식물성 페놀 중합체 염료를 이용한 모발의 염색 방법

(57) 요약

본 발명은 산화제 전처리 및 식물성 페놀 중합체 염료를 이용한 모발의 염색 방법에 관한 것으로, 본 발명에 따르면 새치모발에 산화제를 전처리한 후, 식물성 페놀 중합체 염료를 후처리하였을 때, 식물성 페놀 중합체 염료를 단독으로 처리한 경우보다 염색 효과가 현저하게 증진되며, 계면 활성제에 대한 저항성이 우수하여 염색의 지속력을 높이는 효과를 나타낼 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*A61K 8/19* (2013.01)

*A61K 8/22* (2013.01)

*A61K 8/60* (2013.01)

*A61Q 5/065* (2013.01)

*A61K 2800/4322* (2013.01)

*A61K 2800/884* (2013.01)

공지예외적용 : 있음

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

1) 모발에 과산화수소 및 과황산암모늄을 0.5~1.5:2.5~3.5의 중량 비율로 혼합한 혼합물을 0.5~3.5시간 동안 전처리하는 단계; 및

2) 단계 1) 이후에, 카테킨(catechin)과 카테콜(catechol)의 고분자화(polymerization)를 유도하여 합성된 식물성 페놀 중합체 염료 및 황산제1철을 0.5~3시간 동안 처리하여 염색하는 단계;를 포함하는, 염색력 및 이의 지속성이 증진된 모발의 염색 방법.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

삭제

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 산화제 전처리 및 식물성 페놀 중합체 염료를 이용한 모발의 염색 방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 염색은 초기에는 백모를 커버하기 위한 목적으로 많이 사용되었고, 최근에는 표현 색상에 있어서 과감하고 개성 있는 스타일 추구의 도구로 발전하였으며, 경우에 따라 원하는 밝은 색상으로 염색하기 위해서는 염색 전에 모발의 탈색(bleach)을 시행하기도 한다.

[0003] 모발의 탈색은 모발의 피질층에 있는 멜라닌(Melanin) 색소를 빼내서 모발의 색상을 밝게 하거나 밝은 색상을 염색하기 전에 사용되는 미용 기술 방법이다. 이러한 탈색은 헤어 살롱에서 자주 사용되는 방법으로 최근에는 탈색제가 흰 모발 염색과 컬러 체인지, 탈색 등에서 거의 필수적으로 사용되고 있다. 특히, 동양인의 모발은 모

발 내 자연색소인 유멜라닌(Eumelanin)의 함유량이 많아서 어두운 모발 색을 띄고 있기 때문에 탈색의 전처리를 거치지 않고 원하는 색상을 염색제만으로 표현하는 데는 한계가 있어 동양인들 사이에서는 많이 사용되는 화학적 기술방법의 하나이다.

- [0004] 과산화수소(Hydrogen peroxide, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)는 산화와 환원 작용이 강하여 탈색제 및 퍼머넌트 웨이브 2제와 염색제의 원료로 사용된다. 그 특성은 비중이 가볍고 색깔과 냄새가 없으며, 분해하면 산소를 내보내고 물이 되는 강한 산화 작용이 있다. 화학적으로는 느슨하게 붙어 있는 여분의 산소를 가지고 있다는 것을 제외하고는 물의 구조와 비슷하다. 주로 과산화수소의 농도를 표시할 때는 백분율(%)로 표기하고 100그램의 용액에 과산화수소가 얼마나 있는가를 의미한다. 탈색제는 또한 볼륨(Volume)으로 표시하기도 하며, 이는 부피의 단위로서 과산화수소에 함유되어 있는 산소의 양을 말한다. 즉, 6%의 과산화수소 속에는 20배에 해당하는 산소가 들어있고, 9%의 과산화수소 속에는 30배에 해당하는 산소가 들어 있다.
- [0005] 한편, 헤어에 이용되는 염모제는 배합 원료에 따라 식물성, 금속성, 산화형 염모제로 나뉘 수 있고 기능에 따라 일시적 염모제, 반영구적 염모제, 영구적 염모제 3가지로 구분할 수 있다.
- [0006] 일시적인 염모제(Temporary colourants)는 일시적으로 모발 표면에만 색을 입혀 모발의 색을 변화시키는 것을 의미한다. 이 제품들은 색소입자가 크기 때문에 모발의 겉 부분에만 색상이 착색이 되며 1~2회의 샴푸로 색이 없어진다. 일시적 염모제의 종류로는 칼라 스프레이, 칼라 마스크라, 칼라 젤, 칼라 무스 등이 있다.
- [0007] 반영구적 염모제(Semi-permanent colourants)는 4~6회의 샴푸 때까지 색이 지속될 수 있도록 모발 색의 변화를 일으키기 위해 사용되는 염모제이며 직접 염모제라고 불리기도 하는데 시술을 위해 산화제와의 배합이 필요 없는 제품들이다. 이 제품의 색 입자들은 큰 것과 작은 크기의 분자들의 혼합으로 작은 분자들은 모표피를 뚫고 들어가기 때문에 일시적 염모제보다는 색상 지속력이 있지만 모발을 샴푸 할 때마다 색 입자들이 물에 의해 빠지게 되는 문제점이 있다.
- [0008] 영구적 염모제(Permanent colourants)는 모발의 모표피를 통과해 모피질까지 침투 및 작용함으로써 모발색상을 영구적으로 바꿀 수 있는 염모제를 지칭한다. 산화형 염모제는 주로 1제인 염모제와 2제인 산화제로 구성되어 있으며 염료 전구체(dye precursor)인 p-페닐렌디아민, p-아미노페놀 등이, 염료 수정제 또는 커플러(dyemodifier 또는 coupler)인 m-아미노페놀, m-페닐렌디아민, 레조르신 등과 반응하여 다양한 색상을 나타낸다. 산화형 염모제에 주로 사용되는 염료는 주로 디하이드록시벤젠류, 아미노페놀류, 페닐렌디아민류 등 극성을 가지는 방향성 물질로서, 특히 디하이드록시벤젠류인 p-페닐렌디아민은 대부분의 염모제에서 탈색에 중요한 역할을 한다. 산화형 염모제에 사용되는 저분자 염료 전구체 물질은 분자량이 작아 피부 내로 침투가 용이하고 자극성 반응을 유발하여 알러지를 일으키는 인자로 분류되고 있으며, 장기적으로 영향을 받을 경우 암까지 유발할 수 있는 것으로 알려져 있다.
- [0009] 따라서, 친환경 물질을 기반으로 두피 침투가 불가능한 수준의 분자량을 보유한 유기물로 단시간 내로 영구 염색을 유도할 경우 현재 시장의 주를 이루는 산화형 염모제의 단점을 극복할 수 있을 것으로 예상할 수 있으며 현재까지 이러한 기술이 보고된 바가 없다.
- [0010] 한편, 한국등록특허 제1050251호는 락카아제와 천연 저분자 페놀 물질의 친환경 고분자화를 통한 중합체성 염료의 합성 방법을 개시하고 있으며, 일본공개특허 제2015-212247호는 염모 전처리제를 개시하고 있다. 하지만, 본 발명의 산화제 전처리 및 식물성 페놀 중합체 염료를 이용한 모발의 염색 방법에 대해 아직까지 개시된 바가 없다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0011] 본 발명은 상기와 같은 요구에 의해 도출된 것으로서, 본 발명에서는 산화제인 과산화수소를 모발에 전처리한 후, 카테킨과 카테콜의 혼합물에 락카아제를 처리한 다음 고분자화를 유도하여 합성한 식물성 페놀 중합체(phenol-derived polymer)를 새치모발에 후처리하였을 때, 산화제 전처리 없이 식물성 페놀 중합체를 단독으로 처리하였을 때에 비해 모발에 강한 색 변화를 유도할 뿐만 아니라, 계면활성제에 대한 저항성이 우수하여 영구적인 염색 효과를 나타내었으며, 황산제1철(FeSO<sub>4</sub>)을 포함하여 처리할 경우 모발에 더 강한 모발 색으로 영구 염색됨을 확인함으로써, 본 발명을 완성하였다.

**과제의 해결 수단**

[0012] 상기 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 1) 모발에 산화제를 전처리하는 단계; 및 2) 단계 1) 이후에, 식물성 페놀 중합체 염료를 처리하여 염색하는 단계;를 포함하는 모발의 염색 방법을 제공한다.

**발명의 효과**

[0013] 본 발명은 산화제 전처리 및 식물성 페놀 중합체 염료를 이용한 모발의 염색 방법에 관한 것으로, 본 발명에 따르면 새치모발에 산화제를 전처리한 후, 식물성 페놀 중합체 염료를 후처리하였을 때, 식물성 페놀 중합체 염료를 단독으로 처리한 경우보다 염색 효과가 현저하게 증진되며, 계면 활성제에 대한 저항성이 우수하여 염색의 지속력을 높이는 효과를 나타낼 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 산화제 전처리 후, 식물성 페놀 중합체 또는 식물성 페놀 중합체 및 황산제 1철을 야크모(yak hair) 및 사람 백모(human gray hair)에 각각 처리하였을 때, 염색력을 나타낸 그래프이다.

도 2는 일 실시예에 따른 산화제 전처리 후, 식물성 페놀 중합체(Direct dyeing) 또는 식물성 페놀 중합체 및 황산제1철(Mordanting)을 야크모(yak hair) 및 사람 백모(human gray hair)에 각각 처리하였을 때, 모발의 염색 지속력을 나타낸 그래프이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0015] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은

[0016] 1) 모발에 산화제를 전처리하는 단계; 및

[0017] 2) 단계 1) 이후에, 식물성 페놀 중합체 염료를 처리하여 염색하는 단계;를 포함하는 모발의 염색 방법을 제공한다.

[0018] 본 발명의 모발의 염색 방법에서, 상기 산화제는 과산화수소일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0019] 또한, 상기 식물성 페놀 중합체는 다이제인(daizein), 다이진(daidzin), 글리시테인(glycitein), 글리시틴(glycitin), 제니스테인(genistein), 제니스틴(genistin), 카테킨(catechin), 카테킨 갈레이트(catechin gallate), 에피갈로카테킨(epigallocatechin), 에피카테킨(epicatechin), 에피카테킨 갈레이트(epicatechin gallate), 에피갈로카테킨 갈레이트(epigallocatechin gallate), 크리신(chrysin), 루틴(rutin), 아피게닌(apigenin), 루테올린(luteolin), 캄프페롤(kaempferol), 퀘세틴(quercetin), 미리세틴(myricetin), 나린진(naringin), 나린제닌(naringenin), 탁시폴린(taxifolin), 시아니딘(cyanidin), 말비딘(malvidin), 갈산(gallic acid), 프로토크테퀴산(protocatechuic acid), 바닐릭산(vanillic acid), P-하이드록시벤조산(P-hydroxybenzoic acid), 엘라그산(ellagic acid), 시린진산(syringic acid), 겐티신산(gentisic acid), 살리실산(salicylic acid), 페룰산(ferulic acid), 카페산(caffeic acid), 쿠마르산(coumaric acid), 탄닌산(tannic acid), 시나핀산(sinapic acid), 카테콜(catechol), 피로갈롤(pyrogallol) 및 클로로겐산(chlorogenic acid)으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 페놀계 물질의 고분자화(polymerization)를 유도하여 합성된 식물성 페놀 중합체일 수 있으며, 바람직하게는 카테콜(catechol)과 카테킨(catechin) 단량체의 혼합물에 산화제를 처리한 후 고분자화를 유도하여 합성된 식물성 페놀 중합체일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0020] 또한, 상기 단계 1)에서 상기 산화제에 가속제를 첨가하여 처리할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0021] 또한, 상기 산화제에 가속제를 0.5~1.5:2.5~3.5의 중량 비율로 첨가할 수 있으며, 바람직하게는 1:3의 중량 비율로 첨가할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0022] 또한, 상기 가속제는 과황산칼륨(Potassium persulfate,  $K_2S_2O_8$ ), 과황산암모늄(Ammonium persulfate,  $H_8N_2O_8S_2$ ), 과황산나트륨(Sodium persulfate,  $Na_2S_2O_8$ ) 및 규산나트륨(Sodium silicate,  $Na_2SiO_3$ )으로 이루어진 군으로부터 선택되는 어느 하나일 수 있으며, 바람직하게는 과황산암모늄(Ammonium persulfate,  $H_8N_2O_8S_2$ )일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0023] 또한, 상기 단계 2)에서 식물성 페놀 중합체 이외에 금속염을 더 포함하는 것일 수 있으나, 이에 제한되지 않는

다.

[0024] 또한, 상기 금속염으로 사용되는 것은 2가 또는 3가의 금속염으로서, 다른 물질과 반응성을 가지는 물질이다. 상기 금속염들은 일반적인 이온결합과 달리 배위결합을 한다. 매염제로 사용되는 금속염들은 구리(Cu), 카드뮴(Cd), 비소(As), 수은(Hg), 납(Pb), 크롬(Cr), 철(Fe), 주석(Sn) 등의 금속의 금속염을 이용할 수 있으나, 구리, 카드뮴, 비소, 수은, 납, 크롬 등은 인체의 유해 금속물질이므로, 바람직하게는 6배위 착체를 형성하는 배위결합 능력이 큰 철이온을 함유한 염화제1철, 염화제2철, 황산제1철 또는 황산제2철의 염류, 이들의 수화물 및 Al, Cu, Cr, Fe, Sn 또는 Ni의 수용성 금속염 등을 이용할 수 있으며, 더 바람직하게는 황산제1철을 이용할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0025] 또한, 본 발명의 모발의 염색 방법에서,

[0026] 1) 모발에 과산화수소 및 과황산암모늄을 0.5~1.5:2.5~3.5의 중량 비율로 혼합한 혼합물을 0.5~3.5시간 동안 전처리하는 단계; 및

[0027] 2) 단계 1) 이후에, 식물성 페놀 중합체 염료를 0.5~3시간 동안 처리하여 염색하는 단계;를 포함하는 것일 수 있으며,

[0028] 바람직하게는,

[0029] 1) 모발에 과산화수소 및 과황산암모늄을 1:3의 중량 비율로 혼합한 혼합물을 3시간 동안 전처리하는 단계; 및

[0030] 2) 단계 1) 이후에, 식물성 페놀 중합체 염료를 2.5시간 동안 처리하여 염색하는 단계;를 포함하는 것일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0031] 이하, 실시예를 이용하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명하고자 한다. 이들 실시예는 오로지 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위한 것으로 본 발명의 범위가 이들에 의해 제한되지 않는다는 것은 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 자명한 것이다.

[0032] **실시예 1. 산화제 전처리 및 식물성 페놀 중합체 염료를 이용한 염색 증진 효과 확인**

[0033] 식물성 페놀 중합체는 0.125g의 카테킨(+)-catechin hydrate, Sigma)과 0.125g의 카테콜(catechol, Sigma)을 50mL의 100mM 아세트산나트륨 버퍼(sodium acetate buffer, pH 5.1)에 용해한 후, 트라메테스 베르시콜로르(*Trametes versicolor*) 유래의 락카아제(laccase, Sigma)를 0.1mg/mL로 처리하여 고분자화를 24시간 유도하여 확보하였다.

[0034] 본 발명의 산화제 전처리 및 식물성 페놀 중합체 염료를 이용한 염색 증진 효과를 확인하기 위해, 0.2g의 야크모(yark hair) 및 0.2g의 사람 백모(human gray hair)에 각각 6%(v/v)의 과산화수소(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)와 과황산암모늄(H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>O<sub>8</sub>S<sub>2</sub>)을 1:3의 비율로 혼합한 혼합물을 약 3시간 동안 산화 처리한 후, 흐르는 물로 충분히 세척하였다. 산화 처리된 야크모 및 사람 백모에 천연 고분자인 5mL의 식물성 페놀 중합체를 2.5시간 동안 처리하여 염색을 유도하였으며, 매염제를 추가로 처리한 경우, 0.33g의 황산제1철(FeSO<sub>4</sub>)을 식물성 페놀 중합체 염료와 혼합하여 사용하였다. 염색완료 후, 색도계(colorimeter)를 이용해 색상수(color value; L\*, a\* 및 b\*)를 7번 반복하여 측정 후 평균 및 표준편차를 계산하여 염색력을 비교하였으며, 색차인 ΔE 값을 계산하여 나타내었다.

[0035] 
$$\Delta E = [(100 - L^*)^2 + (a^*)^2 + (b^*)^2]^{1/2}$$

[0036] 그 결과, 도 1에 개시한 바와 같이 사람 백모(human gray hair)의 경우, 산화제 전처리 후 식물성 페놀 중합체 염료를 후처리하였을 때, 산화제 전처리를 하지 않았을 때보다 색차(ΔE) 값이 더 높은 것을 확인할 수 있었으며, 산화제 전처리 후 식물성 페놀 중합체 염료 및 매염제를 함께 처리한 경우에는 야크모 및 사람 백모 모두 산화제 전처리를 하지 않은 경우보다 색차(ΔE) 값이 현저하게 차이가 나는 것을 확인할 수 있었다.

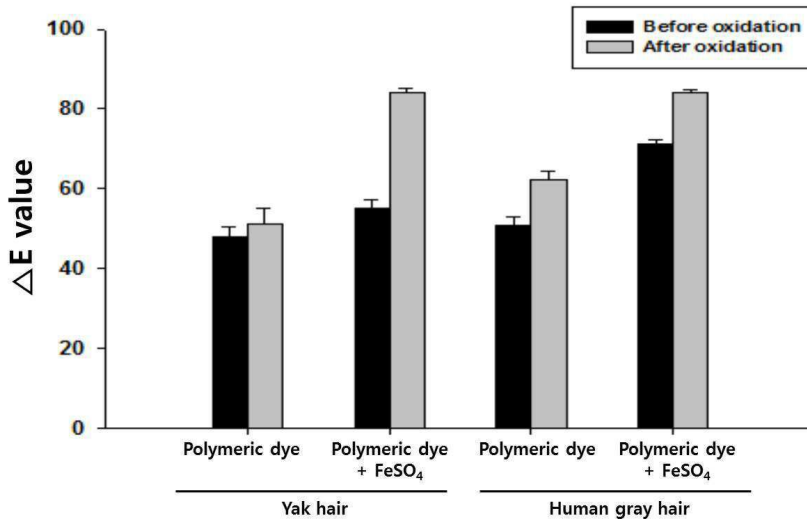
[0037] **실시예 2. 산화제 전처리 및 식물성 페놀 중합체 염료를 이용한 염색 지속력 확인**

[0038] 염색 지속력 측정은 계면 활성제 저항성 테스트를 이용하여 확인하였으며, 15%(w/v) SDS(Sodium dodecyl

sulfate, 시그마)가 함유된 증류수에 25분 동안 산화제 전처리 후 식물성 페놀 중합체 또는 식물성 페놀 중합체 및 황산제1철로 염색된 헤어에 처리한 다음, 물로 충분히 씻은 후 건조하여 색차계 측정(JCS-220, CHN Spec)을 통해  $\Delta E$  값을 측정하였으며, 상기 과정을 3회 더 반복 수행한 후  $\Delta E$  값을 다시 측정하였다. 그 결과, 도 2에 개시한 바와 같이 산화제 전처리 후 식물성 페놀 중합체 염료를 처리한 야크모를 제외한 모든 실험군에서는 계면 활성제를 반복적으로 처리하였을 때, 색차( $\Delta E$ ) 값이 크게 변하지 않았으며, 염색 지속력이 우수한 것을 확인할 수 있었다.

도면

도면1



도면2

