



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
(51)^{2020.01} C07K 5/103; C07K 7/06; A61K 8/64; (13) B
C07K 14/435



1-0045245

-
- (21) 1-2021-02225 (22) 08/10/2019
(86) PCT/EP2019/077177 08/10/2019 (87) WO2020/083636 30/04/2020
(30) PCT/CN2018/111503 23/10/2018 CN; 18208334.5 26/11/2018 EP
(45) 25/04/2025 445 (43) 27/09/2021 402A
(71) Unilever Global IP Limited (GB)
Port Sunlight, Wirral, Merseyside CH62 4ZD, United Kingdom
(72) CAO Han (CN); CHEN Hong (CN); CHEN Xin (CN); PRAMANIK Amitava (IN);
SHAO Zhengzhong (CN); YAO Jinrong (CN); ZHOU Weizheng (CN).
(74) Công ty TNHH Trần Hữu Nam và Đồng sự (TRAN H.N & ASS.)
-

- (54) MỸ PHẨM, PHƯƠNG PHÁP BIẾN ĐỔI ÍT NHẤT MỘT ĐẶC TÍNH BÊN TRONG CỦA SỢI TÓC VÀ PHƯƠNG PHÁP BIẾN ĐỔI ÍT NHẤT MỘT ĐẶC TÍNH BỀ MẶT CỦA SỢI TÓC

(21) 1-2021- 02225

(57) Sáng chế đề cập đến mỹ phẩm chứa fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp và chất mang được ngành mỹ phẩm chấp nhận; trong đó fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp nói trên chứa peptit có trọng lượng phân tử nhỏ hơn 2500 Da với lượng ít nhất 85 phần theo trọng lượng, trong đó trình tự axit amin của ít nhất 50% trọng lượng của các peptit này là GAGY, GAGAGAGY, GAGVGAGY hoặc AWSSESDF và trong đó fibroin tơ tằm được sản xuất bởi quy trình bao gồm các bước:

(i) trộn dung dịch nước chứa fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử cao có trọng lượng phân tử trung bình từ 6 đến 100 KDa với lượng từ 0,01 đến 20% trọng lượng với α -chymotrypsin ở nhiệt độ từ 25 đến 45°C, trong điều kiện độ pH từ 6 đến 9 cho 4 đến 24 giờ; trong đó tỷ lệ fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử cao nói trên so với α -chymotrypsin trong dung dịch nói trên là từ 100:1 đến 300:1 phần theo trọng lượng;

(ii) khử hoạt tính α -chymotrypsin dư thừa và tách α -chymotrypsin bất hoạt khỏi hỗn hợp phản ứng của bước (i); và

(iii) làm khô hỗn hợp phản ứng nói trên để thu được fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp;

trong đó mỹ phẩm này bao gồm fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 10% trọng lượng.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến mỹ phẩm chứa fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Fibroin tơ tằm là loại protein dạng sợi có trong tơ tằm và trong chùng mực nhất định hơi giống keratin (là thành phần chính của tóc) về cấu trúc dạng sợi. Bên cạnh đó, fibroin tơ tằm có ái lực tốt với keratin do tương tác giữa các phân tử như liên kết hydro và tương tác kỵ nước. Vì vậy, fibroin tơ tằm được cho là thể hiện có ái lực tốt với keratin và có tiềm năng cao trong việc phục hồi và cải thiện tóc. Nói chung, có hai loại cấu trúc bậc hai chính trong fibroin tơ tằm; cuộn ngẫu nhiên hòa tan trong nước và phiến β không hòa tan trong nước. Trong sợi kén tơ tằm, cấu trúc phiến β định hướng cao dọc theo trục sợi đóng góp nhiều nhất vào các đặc tính duy nhất của sợi tơ tằm, bao gồm độ mịn mượt, độ bóng và độ bền cơ học tốt.

Các fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp (các peptit ngắn) thu hút được nhiều sự chú ý hơn do có nhiều ưu điểm như cấu trúc đơn giản, tính tương hợp sinh học và khả năng phân hủy sinh học. Để tách các phân đoạn peptit khác nhau từ tơ tằm, nhiều nỗ lực phân hủy fibroin tơ tằm bằng enzym đã được báo cáo. Tuy nhiên hiện nay fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp thương mại hầu hết là sản phẩm phân hủy fibroin tơ tằm với chuỗi phân tử fibroin tơ tằm phân hủy một cách ngẫu nhiên nên có xu hướng mất đi cấu trúc duy nhất của nó. Do đó, nhiều phẩm chất hoặc đặc tính mong muốn bị mất đi. Do đó, cần có các mỹ phẩm hiệu quả hơn có chứa fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp.

JP7067686 A (Shinano Kenshi Co Ltd, 1995) đề cập đến quy trình sản xuất peptit fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp và hữu ích cho thực phẩm và mỹ

phẩm. Quá trình này được thực hiện bằng cách phân hủy fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử cao bằng axit vô cơ trung tính, thủy phân sản phẩm phân hủy bằng proteinaza để thu được dung dịch nước của peptit fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp và khử muối dung dịch bằng thẩm phân điện.

JP60112710 A (Kanebo Ltd, 1983) bộc lộ chế phẩm có chứa peptit fibroin tơ tằm đặc thù và rượu polyhydric lỏng, ngăn ngừa hư tổn cho tóc, bảo vệ tóc tránh khỏi kích thích cơ học và hóa học, đồng thời có khả năng mang lại cảm giác mềm mại, bóng mượt, dễ dàng chải và tạo hiệu ứng cho tóc. Các peptit fibroin này có trọng lượng phân tử trung bình nằm trong khoảng từ 300 đến 3500 Da, và có thể được điều chế bằng cách thủy phân fibroin tơ tằm với enzym, axit hoặc kiềm.

US2007041925 A (Beiersdorf AG, 2007) đề cập đến các mỹ phẩm, đặc biệt là các chế phẩm chăm sóc tóc hoặc các sản phẩm chăm sóc tóc có chứa chất thủy phân protein của tơ tằm, pashmina, len cashmere, len merino và/hoặc nỉ, chiết xuất từ tơ trai, sợi tơ biển, và serixin và/hoặc các chất thủy phân serixin. Ví dụ về protein tơ được thủy phân được bộc lộ là Silkpro[®]. Những fibroin tơ tằm này có thể thu được bằng cách thủy phân kén *Bombyx mori* bằng phương pháp axit, kiềm hoặc enzym.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các tác giả sáng chế đã phát triển fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp đặc thù được điều chế bằng cách phân giải bằng enzym sử dụng một enzym được chọn lựa. Quy trình này cho phép giữ lại những trình tự độc nhất của một số peptit từ chuỗi fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử cao hơn ban đầu bằng cách chỉ phân cắt các vị trí chọn lựa nhất định của chuỗi fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử cao. Không ngờ phát hiện được là fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp không chỉ kết bám tốt trên bề mặt sợi tóc mà còn thâm nhập vào lõi của sợi. Do đó, nó có thể mang lại một số lợi ích như phục hồi, bảo vệ và làm trơn mượt tóc.

Theo khía cạnh thứ nhất mỹ phẩm chứa fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp và chất mang được ngành mỹ phẩm chấp nhận; trong đó fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp nói trên chứa peptit có trọng lượng phân tử nhỏ hơn 2500 Da với lượng ít nhất là 85 phần theo trọng lượng, trong đó trình tự axit amin của ít nhất 50% trọng lượng các peptit này là GAGY, GAGAGAGY, GAGVGAGY hoặc AWSSESDF và trong đó fibroin tơ tằm được sản xuất bởi quy trình bao gồm các bước:

(i) trộn dung dịch nước chứa fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử cao với trọng lượng phân tử trung bình từ 6 đến 100 KDa với hàm lượng từ 0,01% đến 20% với α -chymotrypsin ở nhiệt độ từ 25 đến 45°C, trong điều kiện độ pH từ 6 đến 9 trong từ 4 đến 24 giờ, trong đó tỷ lệ giữa fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử cao nói trên so với α -chymotrypsin trong dung dịch nói trên nằm trong khoảng từ 100:1 đến 300:1 phần trọng lượng;

(ii) khử hoạt tính α -chymotrypsin dư thừa và tách α -chymotrypsin bất hoạt khỏi hỗn hợp phản ứng của bước (i); và

(iii) làm khô hỗn hợp phản ứng nói trên để thu được fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp;

Trong đó chế phẩm này chứa fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp với hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5% trọng lượng.

Theo khía cạnh thứ hai, mục đích của sáng chế là bộc lộ phương pháp để điều chỉnh ít nhất một đặc tính bề mặt của sợi tóc bao gồm bước bôi, thoa, dùng tại chỗ mỹ phẩm đã nêu theo khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ ba, mục đích của sáng chế là bộc lộ phương pháp điều chỉnh ít nhất một đặc tính bên trong của sợi tóc bao gồm bước bôi, thoa, dùng tại chỗ mỹ phẩm đã nêu theo khía cạnh thứ nhất.

Tuy nhiên, theo khía cạnh khác, mục đích của sáng chế là đề xuất việc dùng chế phẩm chăm sóc tóc theo khía cạnh thứ hai để điều chỉnh ít nhất một đặc điểm bên trong của sợi tóc.

Tất cả các khía cạnh khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn khi xem xét mô tả chi tiết và các ví dụ sau đó.

Ngoại trừ trong các ví dụ, hoặc khi được chỉ ra rõ ràng, tất cả các số trong mô tả này cho biết lượng chất hoặc điều kiện phản ứng, tính chất vật lý của chất và/hoặc cách dùng có thể được tùy ý hiểu là chịu sự điều chỉnh bằng từ “khoảng”.

Tất cả các lượng đều tính theo trọng lượng của mỹ phẩm, trừ khi có quy định khác.

Cần lưu ý rằng khi chỉ định bất kỳ khoảng phạm vi đại lượng nào, bất kỳ một đại lượng cụ thể lớn hơn nào cũng có thể được liên kết với bất kỳ một đại lượng cụ thể nhỏ hơn nào đó.

Để tránh hiểu lầm, từ "bao gồm" có nghĩa là "bao hàm" nhưng không nhất thiết là "tạo thành từ" hoặc "cấu thành từ". Nói cách khác, các bước hoặc tùy chọn được liệt kê không cần phải đầy đủ toàn bộ.

Việc bộc lộ sáng chế như được thấy trong tài liệu này được xem là bao gồm tất cả các phương án như được tìm thấy trong yêu cầu bảo hộ là đa phụ thuộc lẫn nhau bất kể thực tế là các điểm yêu cầu bảo hộ có thể được thấy mà không phải là đa phụ thuộc hoặc trùng lặp.

Nếu một đặc điểm đã được bộc lộ theo khía cạnh nhất định của sáng chế (ví dụ chế phẩm theo sáng chế), thì bộc lộ đó cũng phải được coi là đã bộc lộ đối với bất kỳ khía cạnh nào khác của sáng chế (ví dụ phương pháp của sáng chế) với những sửa đổi thích hợp.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thuật ngữ “Mỹ phẩm” như được sử dụng trong tài liệu này, được hiểu là bao gồm chế phẩm dùng để bôi, thoa, dùng trực tiếp ngoài da động vật có vú, đặc biệt là con người. Chế phẩm này có thể thường được phân loại là để nguyên hoặc rửa sạch nhưng ưu tiên là loại để nguyên. Chế phẩm được bào chế thành sản phẩm được đưa lên cơ thể con người đặc biệt để cải thiện ngoại hình nhưng ngoài ra, còn có thể làm sạch, kiểm soát mùi hoặc thẩm mỹ nói chung. Chế phẩm theo sáng chế có thể ở dạng lỏng, kem lỏng, kem, bột, hạt mịn, gel hoặc nước cân bằng, hoặc được bôi thoa bằng dụng cụ hoặc qua mặt nạ hoặc miếng lót. Các ví dụ không giới hạn về các chế phẩm như vậy bao gồm thuốc xức ngoài da để nguyên, kem

lông, chất chống mờ hôi, chất khử mùi, son môi, kem nền, mascara, chất nhuộm da không nắng và kem chống nắng. Chế phẩm của sáng chế ưu tiên là chế phẩm để nguyên. “Da” như được sử dụng trong tài liệu này bao gồm da trên mặt và cơ thể (ví dụ: cổ, ngực, lưng, cánh tay, nách, bàn tay, chân, mông và da đầu) và đặc biệt là các bộ phận tiếp xúc với ánh nắng mặt trời của chúng.

Thuật ngữ "Chế phẩm chăm sóc tóc" như được sử dụng trong tài liệu này, được hiểu là bao gồm chế phẩm để dùng tại chỗ, bôi thoa trực tiếp lên tóc và/hoặc da đầu của động vật có vú, đặc biệt là con người. Chế phẩm này thường được phân loại là để nguyên hoặc rửa sạch, và bao gồm bất kỳ sản phẩm nào được đưa lên cơ thể người cũng để cải thiện vẻ ngoài, làm sạch, kiểm soát mùi hoặc thẩm mỹ nói chung. Chế phẩm của sáng chế có thể ở dạng lỏng, kem lỏng, kem, bột, hạt mịn, gel hoặc bánh. Các ví dụ không giới hạn về các chế phẩm như vậy bao gồm kem dưỡng tóc để nguyên, kem, và dầu gội rửa sạch, dầu xả dưỡng, sữa tắm, hoặc xà phòng bánh. Khi mỹ phẩm theo sáng chế là chế phẩm chăm sóc tóc, thì ưu tiên là chế phẩm rửa sạch, đặc biệt được ưu tiên là dầu gội đầu hoặc dầu xả dưỡng.

Fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp

Fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp chứa peptit có trọng lượng phân tử nhỏ hơn 2500 Da với lượng ít nhất là 85 phần theo trọng lượng, trong đó trình tự axit amin chiếm ít nhất 50% trọng lượng của các peptit này là GAGY, GAGAGAGY, GAGVGAGY hoặc AWSSESDF được sản xuất theo quy trình bao gồm các bước:

(i) trộn dung dịch nước chứa fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử cao có trọng lượng phân tử trung bình từ 6 đến 100 KDa với hàm lượng từ 0,01% đến 20% trọng lượng với α -chymotrypsin ở nhiệt độ từ 25 đến 45°C, trong điều kiện độ pH từ 6 đến 9 trong từ 4 đến 24 giờ, trong đó tỷ lệ giữa fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử cao nói trên và α -chymotrypsin trong dung dịch nói trên là từ 100:1 đến 300:1 phần trọng lượng;

(ii) khử hoạt tính α -chymotrypsin dư thừa và tách α -chymotrypsin bất hoạt khỏi hỗn hợp phản ứng của bước (i); và

(iii) làm khô hỗn hợp phản ứng nói trên để thu được fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp.

Ưu tiên là dung dịch nước ở bước (i) chứa fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử cao với hàm lượng từ 0,1 đến 10% trọng lượng cùng với α -chymotrypsin. Ưu tiên là tỷ lệ của fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử cao so với α -chymotrypsin đã nêu ở bước (i) là từ 150:1 đến 250:1 phần trọng lượng.

Nhiệt độ ở bước (i) được ưu tiên nằm trong khoảng từ 30 đến 45°C. Ưu tiên là độ pH của dung dịch nước ở bước (i) nằm trong khoảng từ 8 đến 9. Hơn nữa, ưu tiên là quá trình gia nhiệt kéo dài từ 6 đến 15 giờ.

Fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp theo sáng chế này chứa peptit có trọng lượng phân tử nhỏ hơn 2500 Da với lượng ít nhất là 85 phần trọng lượng, ưu tiên là peptit có trọng lượng phân tử nhỏ hơn 2500 Da với lượng ít nhất 95 phần theo trọng lượng, ưu tiên hơn là peptit có trọng lượng phân tử nhỏ hơn 2000 Da với lượng ít nhất là 95 phần theo trọng lượng. Ưu tiên là fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp phù hợp với sáng chế này chứa peptit có trọng lượng phân tử từ 150 đến 2500 Da với lượng ít nhất là 85 phần trọng lượng, ưu tiên hơn là peptit có trọng lượng phân tử từ 150 đến 2000 Da với lượng ít nhất là 85 phần theo trọng lượng. Trình tự axit amin của ít nhất 50% trọng lượng của peptit là GAGY, GAGAGAGY, GAGVGAGY hoặc AWSSESDF.

Để rõ ràng, theo đây cần làm rõ rằng ý nghĩa của các thuật ngữ là như sau:

A: Alanin

D: Axit aspartic

E: Axit glutamic

F: Phenylalanin

G: Glyxin

S: Serin

W: Tryptophan

Y: Tyrosin

Đã được biết rõ rằng tyrosin trong các protein liên kết với keratin tương tác với arginin trong protein sợi trung gian bằng tương tác cation- π và thúc đẩy quá trình dime hóa và sắp xếp xoắn của các protein sợi trung gian, do đó cải thiện các đặc tính của sợi tóc. Do đó, ưu tiên là fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp theo sáng chế chứa tyrosin và phần mol của tyrosin trong fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp không ít hơn 10% mol. Ưu tiên là phần mol này nằm trong khoảng từ 10% mol đến 32% mol.

Để có thể dễ dàng bào chế thành các mỹ phẩm, ưu tiên độ hòa tan của fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp theo sáng chế nằm trong khoảng từ 11 đến 42 g/100 g nước.

Không muốn bị ràng buộc bởi lý thuyết, các tác giả sáng chế tin rằng α -chymotrypsin chỉ phân cắt một số vị trí nhất định của chuỗi phân tử fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử cao ban đầu trong các điều kiện cụ thể của quy trình. Do đó, các trình tự duy nhất trong fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử cao có thể được giữ nguyên vẹn, do đó tạo ra fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp có tiềm năng hình thành cấu trúc phiến β , để cung cấp các lợi ích chăm sóc tóc tốt hơn như phục hồi, làm trơn mượt và bảo vệ tóc.

Mỹ phẩm

Theo khía cạnh thứ nhất bộc lộ mỹ phẩm bao gồm fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp theo sáng chế và chất mang được ngành mỹ phẩm chấp nhận. Ưu tiên mỹ phẩm là chế phẩm chăm sóc tóc. Ưu tiên hơn khi mỹ phẩm của sáng chế là chế phẩm chăm sóc tóc, chế phẩm là dầu gội đầu, dầu dưỡng tóc hoặc chế phẩm chăm sóc tóc để nguyên trên tóc. Chế phẩm chăm sóc tóc được ưu tiên nhất là dầu gội đầu.

Ưu tiên là chế phẩm bao gồm fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp nói trên với hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10% trọng lượng, ưu tiên hơn là từ 0,1 đến 5% trọng lượng, tốt nhất là từ 0,1 đến 2% trọng lượng, dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm.

Mỹ phẩm theo sáng chế bao gồm chất mang được ngành mỹ phẩm chấp nhận. Các thành phần của chất mang phụ thuộc vào bản chất của chế phẩm. Chất mang được ưu tiên nhất là nhũ tương. Nhũ tương là hỗn hợp, thường là hỗn hợp bền nhiệt động của dầu và nước. Nhũ tương có thể là nhũ tương dầu trong nước hoặc nhũ tương nước trong dầu hoặc phức tạp hơn. Nhũ tương thường được ổn định bằng cách sử dụng chất nhũ hóa trong đó chất hoạt động bề mặt hữu cơ là loại phổ biến nhất. Nhũ tương theo sáng chế ưu tiên là nhũ tương dầu trong nước. Dầu được sử dụng để điều chế nhũ tương ưu tiên nên được chọn từ dầu thực vật, dầu khoáng, dầu silicon hoặc hỗn hợp của chúng. Dầu thực vật ưu tiên nên được chọn từ một hoặc nhiều dầu cọ, dầu hạt cải, dầu ngô, dầu neem, dầu ô liu, dầu hạt bông, dầu dừa, dầu dừa phân đoạn, dầu hạt, dầu cây rum, dầu mè, dầu đậu nành hoặc dầu hướng dương. Dầu tốt ưu tiên được bao gồm với hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 20% trọng lượng ưu tiên là từ 0,5% đến 15% trọng lượng tính theo trọng lượng của chế phẩm.

Mỹ phẩm theo sáng chế, đặc biệt khi ở dạng chế phẩm chăm sóc tóc như dầu gội đầu, chứa chất hoạt động bề mặt anion, ví dụ: alkyl sulfat và/hoặc chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat được etoxyl hóa. Các chất hoạt động bề mặt anion này ưu tiên là có mặt với hàm lượng nằm trong khoảng từ 2% đến 16% trọng lượng, ưu tiên là từ 3% đến 16% trọng lượng của chế phẩm. Các alkyl sulfat được ưu tiên là alkyl sulfat C8 đến 18, ưu tiên hơn là alkyl sulfat C12 đến 18, ưu tiên là ở dạng muối với cation hòa tan như natri, kali, amoni hoặc amoni được thế. Ví dụ như natri lauryl sulfat (SLS) và natri dodecyl sulfat (SDS).

Các alkyl ete sulfat được ưu tiên là chất có công thức: $RO(CH_2CH_2O)_nSO_3M$; trong đó R là alkyl hoặc alkenyl có từ 8 đến 18 (ưu tiên là từ 12 đến 18) nguyên tử cacbon; n là số có giá trị trung bình lớn hơn ít nhất 0,5, ưu tiên là từ 1 đến 3, ưu tiên hơn là từ 2 đến 3; và M là cation hòa tan như natri, kali, amoni hoặc amoni được thế. Ví dụ là natri lauryl ete sulfat (SLES).

Chất hoạt động bề mặt anion alkyl sulfat được etoxyl hóa được ưu tiên là natri lauryl ete sulfat (SLES) có mức độ etoxyl hóa trung bình từ 0,5 đến 3, ưu tiên là từ 1 đến 3.

Mỹ phẩm theo sáng chế theo tùy ý và ưu tiên là bao gồm thêm cả chất hoạt động bề mặt betain. Theo phương án được ưu tiên, chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt betain với hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 10% trọng lượng, ưu tiên là từ 0,5% đến 8% trọng lượng, ưu tiên hơn là từ 1% đến 5% trọng lượng, ưu tiên là alkyl amidopropyl betain, ví dụ cocamidopropyl betain.

Chế phẩm dầu gội đầu theo sáng chế có thể chứa thêm một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt làm sạch anion khác được ngành mỹ phẩm chấp nhận và thích hợp để dùng tại chỗ, bôi, thoa trực tiếp lên tóc.

Ví dụ về các chất hoạt động bề mặt làm sạch anion thích hợp hơn là alkaryl sulfonat, alkyl suxinat, alkyl sulfosuxinat, alkyl ete sulfosuxinat, N-alkyl sarcosinat, alkyl phosphat, alkyl ete phosphat, và axit alkyl ete carboxylic và muối của chúng, đặc biệt là các muối natri, magie, amoni của chúng và các muối mono-, di- và trietanolamin. Các nhóm alkyl và acyl thường chứa từ 8 đến 18, ưu tiên là từ 10 đến 16 nguyên tử cacbon và có thể không bão hòa. Các alkyl ete sulfosuxinat, alkyl ete phosphat và alkyl ete carboxylic và muối của chúng có thể chứa từ 1 đến 20 đơn vị etylen oxit hoặc propylen oxit trên mỗi phân tử.

Các chất hoạt động bề mặt làm sạch anion điển hình để sử dụng trong các chế phẩm dầu gội đầu theo sáng chế bao gồm natri oleyl suxinat, amoni lauryl sulfosuxinat, natri lauryl ete sulfosuxinat, natri dodecylbenzen sulfonat, triethanolamin dodecylbenzen sulfonat, axit lauryl etecarboxylic và natri N-lauryl sarcosinat.

Các chất hoạt động bề mặt làm sạch anion bổ sung được ưu tiên thích hợp là natri lauryl ete sulfosuxinat(n)EO, (trong đó n nằm trong khoảng từ 1 đến 3), axit lauryl ete carboxylic(n)EO (trong đó n nằm trong khoảng từ 10 đến 20).

Hỗn hợp của bất kỳ chất hoạt động bề mặt làm sạch anion nào nêu trên cũng có thể phù hợp.

Nếu được thêm vào, tổng lượng chất hoạt động bề mặt làm sạch anion trong các chế phẩm dầu gội đầu theo sáng chế nói chung có thể nằm trong khoảng từ 0,5% đến 45% trọng lượng, ưu tiên là từ 1,5% đến 35% trọng lượng, ưu tiên hơn

là từ 5% đến 20% trọng lượng, được tính theo % trọng lượng tổng của chất hoạt động bề mặt làm sạch anion dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm.

Khi mỹ phẩm theo sáng chế là chế phẩm dưỡng tóc, thì ưu tiên là chế phẩm chứa các chất hoạt động bề mặt dưỡng được chọn từ chất hoạt động bề mặt cation, được sử dụng đơn lẻ hoặc trong hỗn hợp. Ưu tiên là các chất hoạt động bề mặt cation có công thức $N^+R_1R_2R_3R_4$, trong đó R_1 , R_2 , R_3 và R_4 là alkyl hoặc benzyl (C1 đến C30) độc lập. Ưu tiên là một, hai hoặc ba trong số R_1 , R_2 , R_3 và R_4 là alkyl (C4 đến C30) độc lập và nhóm hoặc các nhóm R_1 , R_2 , R_3 và R_4 khác là nhóm (C1-C6) alkyl hoặc benzyl. Ưu tiên hơn, một hoặc hai trong số R_1 , R_2 , R_3 và R_4 là alkyl (C6 đến C30) độc lập và các nhóm R_1 , R_2 , R_3 và R_4 khác là (C1-C6) nhóm alkyl hoặc benzyl. Tùy chọn, các nhóm alkyl có thể bao gồm một hoặc nhiều liên kết este (-OCO- hoặc -COO-) và/hoặc ete (-O-) trong chuỗi alkyl. Các nhóm alkyl có thể được thế tùy ý bằng một hoặc nhiều nhóm hydroxyl. Các nhóm alkyl có thể là mạch thẳng hoặc phân nhánh và đối với các nhóm alkyl có 3 nguyên tử cacbon trở lên là mạch vòng. Các nhóm alkyl có thể bão hòa hoặc có thể chứa một hoặc nhiều liên kết đôi cacbon-cacbon (ví dụ, oleyl). Các nhóm alkyl tùy chọn được etoxyl hóa trên chuỗi alkyl với một hoặc nhiều nhóm etylenoxy.

Chất hoạt động bề mặt cation thích hợp để sử dụng trong chế phẩm dưỡng theo sáng chế bao gồm clorua cetyltrimetylamoni, behenyltrimetylamoni clorua, clorua cetylpyridin, tetrametylamoni clorua, tetraetylamoni clorua, octyltrimetylamoni clorua, clorua dodecyltrimetylamoni, hexadecyltrimetylamoni clorua, octyldimetylbenzylamoni clorua, decyldimetylbenzylamoni clorua, stearyldimetylbenzylamoni clorua, didodecyldimetylamoni clorua, dioctadecyldimetylamoni clorua, tallowtrimetylamoni clorua, mỡ động vật dihydro hóa dimetyl amoni clorua (ví dụ, Arquad 2HT/75 từ Akzo Nobel), cocotrimetylamoni clorua, PEG-2-oleamoni clorua và các hydroxit tương ứng của chúng. Các chất hoạt động bề mặt cation phù hợp hơn bao gồm những chất có chỉ định CTFA Quaternium-5, Quaternium-31 và Quaternium-18. Hỗn hợp của bất kỳ chất nào ở trên cũng có thể phù hợp. Chất hoạt động bề mặt cation đặc biệt hữu ích để sử dụng trong dầu dưỡng tóc

theo sáng chế là cetyltrimethylamoni clorua, có bán trên thị trường, ví dụ như GENAMIN CTAC, từ Hoechst Celanese. Chất hoạt động bề mặt cation đặc biệt hữu ích khác để sử dụng trong dầu dưỡng tóc theo sáng chế là behenyltrimethylamoni clorua, có bán trên thị trường, ví dụ như GENAMIN KDMP, từ Clariant. Tuy nhiên, chất hoạt động bề mặt cation được ưa tiên khác là stearamidopropyl dimetylamin.

Các chất hoạt động bề mặt cation được ưu tiên sử dụng nhất trong chế phẩm là stearamidopropyl dimetylamin, behentrimonium clorua, hoặc stearyl trimethylamoni clorua. Trong các chất dưỡng theo sáng chế, mức chất hoạt động bề mặt cation nói chung sẽ nằm trong khoảng từ 0,1% đến 5% trọng lượng, ưu tiên là nằm trong khoảng từ 0,5% đến 2,5% trọng lượng của chế phẩm.

Ưu tiên là các chế phẩm dưỡng tóc theo sáng chế cũng có thể chứa rượu béo. Việc sử dụng kết hợp rượu béo và chất hoạt động bề mặt cation trong các chế phẩm dưỡng được cho là đặc biệt có lợi, bởi vì điều này dẫn đến sự hình thành pha phiến, trong đó chất hoạt động bề mặt cation được phân tán.

Rượu béo đại diện bao gồm từ 8 đến 22 nguyên tử cacbon, ưu tiên là từ 16 đến 22. Rượu béo thường là các hợp chất chứa các nhóm alkyl mạch thẳng. Ví dụ về rượu béo thích hợp bao gồm rượu xetyl, rượu stearyl và hỗn hợp của chúng. Việc sử dụng các chất này cũng có lợi ở chỗ chúng đóng góp vào các đặc tính điều hòa tổng thể của các chế phẩm theo sáng chế.

Lượng rượu béo trong các chất dưỡng theo sáng chế nói chung sẽ nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10% trọng lượng, ưu tiên là từ 0,1% đến 8% trọng lượng, ưu tiên hơn là từ 0,2% đến 7% trọng lượng, tốt nhất là từ 0,3% đến 6% trọng lượng của chế phẩm. Tỷ lệ trọng lượng của chất hoạt động bề mặt cation so với rượu béo ưu tiên là từ 1:1 đến 1:10, ưu tiên hơn là từ 1:1,5 đến 1:8, và tối ưu là từ 1:2 đến 1:5.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, mỹ phẩm có thể được phân phối như chế phẩm để nguyên. Trong những trường hợp như vậy, các chất hoạt động bề mặt bổ sung và các hoạt chất khác được sử dụng để cung cấp sản phẩm dưới dạng dầu gội đầu hoặc dầu xả dưỡng có thể không cần thiết. Phương tiện được ngành

mỹ phẩm chấp nhận trong sản phẩm như vậy có thể đơn giản là nước hoặc nước được cấu trúc với polyme.

Phương pháp và cách dùng

Sáng chế đề xuất phương pháp điều chỉnh ít nhất một đặc tính bề mặt của sợi tóc bao gồm bước dùng tại chỗ mỹ phẩm theo khía cạnh đầu tiên của sáng chế.

Sáng chế đề xuất phương pháp điều chỉnh ít nhất một đặc điểm bên trong của sợi tóc bao gồm bước dùng tại chỗ mỹ phẩm được yêu cầu bảo hộ theo khía cạnh đầu tiên của sáng chế.

Sáng chế cũng đề xuất cách dùng chế phẩm chăm sóc tóc thuộc khía cạnh đầu tiên của sáng chế để điều chỉnh ít nhất một đặc tính bề mặt của sợi tóc. Ưu tiên là, đặc tính bề mặt là độ bóng mượt của sợi tóc.

Sáng chế cũng đề xuất việc sử dụng chế phẩm chăm sóc tóc ở khía cạnh đầu tiên của sáng chế để điều chỉnh ít nhất một đặc điểm bên trong của sợi tóc. Đặc biệt, đặc điểm bên trong có nghĩa là ít nhất một trong những phức hồi tóc sâu hoặc cải thiện tóc.

Cách dùng theo sáng chế ưu tiên là không có bản chất chữa bệnh, ưu tiên là có bản chất mỹ phẩm.

Giờ đây, sáng chế sẽ được minh họa với sự trợ giúp của các ví dụ không giới hạn sau đây.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Một loạt các fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp như được nêu chi tiết trong Bảng-1 được điều chế bằng quy trình được mô tả sau đây. Fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp của Tham chiếu số 1 theo sáng chế. Phần còn lại của các fibroin tơ tằm thì không.

Sau khi điều chế, trải qua một số bài kiểm tra chi tiết sau đây:

Bảng -1:

12

Số tham chiếu	Trọng lượng phân tử trung bình (kDa)	Enzym/tác nhân được sử dụng để điều chế fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp	Nhà cung cấp fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp (nếu có)
1	Nhỏ hơn 2 kDa	α -chymotrypsin	Điều chế nội bộ
A	Nhỏ hơn 2 kDa	Elastaza	Điều chế nội bộ
B	Nhỏ hơn 2 kDa	Proteaza kiềm	Điều chế nội bộ
C	Nhỏ hơn 2 kDa	Axit (không phải là enzym)	Mua từ Xintiansi Co
D	Nhỏ hơn 0,5 kDa	Proteaza kiềm	Mua từ Xintiansi Co

Các fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp (Tham chiếu số 1, A và B) nội bộ được điều chế bằng quy trình sau với enzym tương ứng như được thể hiện trong Bảng 1:

(i) Dung dịch nước 4% của fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử cao (95 kDa) được điều chế bằng cách sử dụng quy trình sau:

Khử mùi: kén tằm *Bombyx mori* thô được đun sôi trong dung dịch natri carbonat 0,5% trọng lượng hai lần (mỗi lần 20 phút) để loại bỏ serixin.

Hòa tan: tơ khô đã khử khí được hòa tan trong dung dịch nước liti bromua 9,5 mol/L ở 40°C trong 40 phút.

Làm sạch: sau khi được lọc, dung dịch được thẩm tách với nước khử ion trong 72 giờ ở nhiệt độ phòng với màng thẩm tách có trọng lượng phân tử từ 12 đến 14 kDa để loại bỏ muối. Dung dịch thẩm tách sau đó được làm trong bằng

cách ly tâm ở tốc độ 8.000 vòng/phút trong 8 phút. Phần nổi phía trên là dung dịch nước fibroin tơ tằm được thu lại và bảo quản ở 4°C trước khi sử dụng.

(ii) Enzym liên quan sau đó được thêm vào dung dịch của fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử cao. Tỷ lệ giữa fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử cao so với enzym được duy trì ở mức 200:1 phần trọng lượng cho mỗi thí nghiệm. Độ pH được điều chỉnh đến 8,5 và phản ứng được cho phép tiếp tục trong 8 giờ ở 37°C.

(iii) Hỗn hợp phản ứng ở bước (ii) được làm nóng đến 85°C và để sang một bên trong 15 phút để khử hoạt tính của enzym và sau đó enzym bất hoạt được tách ra khỏi hỗn hợp phản ứng.

(iv) Hỗn hợp phản ứng sau đó được làm khô để thu được fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp tương ứng.

Đặc điểm của fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp

Sắc ký thẩm thấu gel (GPC) là kỹ thuật phân tích tách các phân tử và phân bố trọng lượng phân tử của chất. Phân bố trọng lượng phân tử của fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp (Tham chiếu số 1 và A) được đo bằng GPC và được trình bày trong Bảng -2 dưới đây.

Bảng -2

Số tham chiếu	Phân bố trọng lượng phân tử (% diện tích); Lưu ý: k nghĩa là nghìn					
Trọng lượng phân tử (Da)	Trên 3k	3k đến 2k	2k đến 1k	1k đến 500	500 đến 180	Nhỏ hơn 180
1	1,03%	1,36%	4,05%	13,40%	69,73%	10,44%
A	0,26%	0,51%	1,80%	5,99%	73,43%	18,01%

Dữ liệu trong Bảng -2 ở trên chỉ ra rằng ít nhất 85% fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp (Tài liệu tham khảo số 1 và A) có trọng lượng phân tử nhỏ hơn 2500 Da.

Các peptit chính của fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp (Tham chiếu số 1 và A) được đánh giá bằng HPLC-MS và được trình bày trong Bảng -3 dưới đây:

Bảng -3

Số tham chiếu của fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp	Peptit chính	Trọng lượng phân tử
1	GAGY	366
	GAGAGAGY	622
	GAGVGAGY	650
	AWSESDF	927
A	G ₃ A ₂ S ₁ (GAGAGS hoặc GAGSGA hoặc GSGAGA, hoặc các tổ hợp khác)	418
	G ₃ A ₃ (GAGAGA hoặc các tổ hợp khác)	402
	G ₄ A ₃ S ₁ (GAGAGAGS hoặc GAGAGSGA hoặc các tổ hợp khác)	546
	G ₆ A ₄ S ₂ (GAGSGAGAGSGA hoặc các tổ hợp khác)	818

Dữ liệu trong Bảng -3 ở trên chỉ ra rằng fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp theo sáng chế (Tham chiếu số 1) chứa các peptit có trọng lượng phân tử thấp và trình tự axit amin của ít nhất 50% trọng lượng của các peptit chính là GAGY, GAGAGAGY, GAGVGAGY hoặc AWSSESDF.

Phần trăm trọng lượng của trình tự axit amin của các peptit này được tính bằng phương pháp lý thuyết như sau:

Fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử cao có cấu trúc lưỡng tính bao gồm miền lặp lại kỵ nước và miền không lặp lại ưa nước. Sau khi thủy phân bởi α -chymotrypsin, các chuỗi của miền lặp lại kỵ nước sẽ tập hợp lại thành các tập hợp không hòa tan (được loại bỏ bằng cách ly tâm, với khoảng 60% trọng lượng). Hầu hết các thành phần trong phần nổi là từ các vùng không lặp lại ưa nước (vùng phi tinh thể của chuỗi nặng, với 40% trọng lượng).

Trọng lượng phân tử lý thuyết của fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử cao (với 5263 phần dư axit amin) của fibroin tơ tằm là 391593. GAGAGAGY (trọng lượng phân tử: 622), trình tự điển hình trong sản phẩm fibroin thủy phân α -chymotrypsin (phần nổi), có thể được tìm thấy 54 lần trong chuỗi fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử cao. Khi đó phần trọng lượng được tính toán của GAGAGAGY = $54 \times 622 / (391593 \times 40\%) = 21,4\%$. Phần trăm trọng lượng của các peptit khác được tính bằng phương pháp tương tự. Kết quả được tóm tắt trong Bảng -4 dưới đây:

Bảng -4

Trình tự axit amin của Tham chiếu số 1	Trọng lượng phân tử/Dalton	Số lặp lại	% trọng lượng
GAGY	366	99	23,1%
GAGAGAGY	622	54	21,4%
GAGVGAGY	650	31	12,9%
AWSSESDF	927	8	4,7%
Tổng cộng			62,1%

Hàm lượng tyrosin của mỗi fibroin tơ tằm trong Bảng 1 được đánh giá bởi Máy phân tích axit amin L-8900 (Hitachi Co.). Phần trăm số mol của tyrosin (bao gồm tyrosin tự do và tyrosin chứa trong peptit) trong các fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp được tính toán và tóm tắt trong Bảng -5 dưới đây:

Bảng -5

Số tham chiếu của fibroin tơ tằm	Dung lượng Tyrosin
1	10,29% mol
A	5,52% mol
B	5,42% mol
C	0,07% mol
D	0,09% mol

Dữ liệu trong Bảng -5 ở trên chỉ ra rằng fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp theo sáng chế (Tham chiếu số 1) bao gồm phần mol tyrosin cao hơn; lớn hơn 10% mol.

Ví dụ 2

Lợi ích chăm sóc tóc của fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp

Mớ tóc: Mớ tóc đen Trung Quốc được mua từ IHIP Co.

Xử lý tắc tóc bằng fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp:

- Xử lý trước:

Mớ tóc được gội sạch với chất nền SLES 14% bằng cách thoa đều dung dịch nền (0,1 mL/g tóc) theo chiều dài mớ tóc, sau đó giữ cả hai đầu mớ tóc và nhẹ nhàng xoa bóp dung dịch nền vào tóc trong 30 giây. Sau đó, rửa sạch trong 30 giây bằng cách vuốt các ngón tay xuống mớ tóc sau mỗi 5 giây và bằng cách loại bỏ nước thừa. Sau đó, quy trình được lặp lại và các mớ tóc được làm khô qua đêm ở 20°C/độ ẩm tương đối 50%.

- Xử lý ngâm:

Những mớ tóc đã được xử lý trước được ngâm trong dung dịch của fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp (1%) trong 1 giờ.

Sự kết bám và thâm nhập của fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp theo sáng chế trên sợi tóc:

Để xác nhận sự kết bám của fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp theo sáng chế (Tham chiếu số 1) trên bề mặt của sợi tóc và kiểm tra xem liệu fibron tơ tằm có thể thâm nhập vào lõi của sợi tóc hay không, các sợi tóc đã được xử lý (xử lý ngâm) với rhodamin B được dán nhãn fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp theo sáng chế (Tham chiếu số 1). Bề mặt và mặt cắt của sợi tóc trước và sau khi xử lý lần lượt được quan sát bằng kính hiển vi huỳnh quang (IX71, Olympus, Nhật Bản) và kính hiển vi tiêu điểm quét laze (C2 +, Nikon, Nhật Bản). Để có được hình ảnh mặt cắt của sợi tóc, chúng được nhúng vào nhựa epoxy và được cắt thành từng lát bằng microtom (FC7-UC7, Leica, Đức).

Quan sát thấy rằng cả tóc nguyên chất và tóc đã tẩy trắng đều gần như không nhìn thấy được trong hình ảnh huỳnh quang, trong khi lớp ngoài và phần bên trong của tóc đã tẩy trắng được xử lý bằng fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp theo sáng chế (Tham chiếu số 1) có huỳnh quang màu đỏ mạnh, xác nhận sự kết bám của fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp trên bề mặt sợi tóc và thâm nhập vào lõi. Đây là quan sát quan trọng vì sự thâm nhập của các hoạt chất là cần thiết cho bất kỳ quá trình phục hồi sợi tóc nào.

Ảnh hưởng của fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp đối với việc phục hồi hư tổn tóc:

Như đã báo cáo trong tài liệu, sợi tóc được tẩy trắng thường có nhiệt độ biến tính thấp hơn so với sợi tóc nguyên chất, và nhiệt độ biến tính tăng (hoặc trở lại bình thường) khi phục hồi được hư tổn. Đo nhiệt lượng quét vi sai (DSC) là phương pháp nhạy cảm thường được sử dụng để đánh giá hư tổn của tóc và các tác động phục hồi hư tổn tương ứng. DSC được sử dụng để mô tả nhiệt độ biến tính của sợi tóc bị hư tổn và đã qua xử lý.

Những mớ tóc đã tẩy trắng được ngâm trong dung dịch (1%) với fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp tương ứng từ Bảng -1 trong 1 giờ.

Các mớ tóc được chia đều thành năm đoạn từ gốc đến ngọn; mỗi đoạn là 4 cm. Tóc từng đoạn được cắt nhuyễn thành từng phần rất nhỏ và trộn vừa đủ. 5 đến 7 mg các mẫu tóc nhỏ được cho vào nồi nung áp suất trung bình, sau đó thêm 50 μ L Nước Milli-Q® và sau 12 giờ, chúng được thử nghiệm bởi DSC (Mettler, Thụy Sĩ). Chương trình là: từ 50 đến 100 °C, 10°C/phút, giữ trong 3,0 phút, từ 100 đến 180°C, 5°C/phút.

Dữ liệu được tóm tắt trong Bảng -6 dưới đây.

Bảng -6

Mớ tóc	Tóc tẩy trắng được xử lý bằng fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp					Tóc đã tẩy trắng không xử lý	Tóc nguyên chất
Số tham chiếu của fibroin tơ tằm	1	A	B	C	D	Không có	Không có
Nhiệt độ biến tính (°C)	148,7	146,5	146,1	147,1	146,7	144,7	150,2

Dữ liệu trong Bảng -6 chỉ ra rằng nhiệt độ biến tính tăng nhiều nhất sau khi những sợi tóc tẩy trắng được xử lý bằng fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp theo sáng chế (Tham chiếu số 1). Điều đó cho thấy fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp theo sáng chế cung cấp khả năng phục hồi hư tổn tốt hơn cho độ chắc khỏe vốn có của tóc so với các fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp bên ngoài sáng chế (Tham chiếu số A đến D).

Ví dụ 3

Lợi ích chăm sóc tóc của chế phẩm chăm sóc tóc theo sáng chế

Các chế phẩm chăm sóc tóc sau đây như trong Bảng -7 đã được điều chế.

Số tham chiếu của chế phẩm theo sáng chế là Tham chiếu số 2.

Bảng -7

Số tham chiếu của chế phẩm Thành phần/ % trọng lượng	2	E
Fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp (Tham chiếu số 1)	2,0	0
Natri laureth sulfat (SLES)	17,1	17,1
Coco amidopropyl betain (CAPB)	5,3	5,3
Nước và các chất phụ khác	Đến 100	Đến 100

Ảnh hưởng của chế phẩm chăm sóc tóc theo sáng chế đối với việc phục hồi hư tổn tóc:

Mớ tóc được xử lý bằng một lần gội với các chế phẩm chăm sóc tóc theo quy trình được nêu chi tiết sau đây.

Chế phẩm (0,1 mL/g tóc) được thoa đều theo chiều dài của mớ tóc, sau đó giữ cả hai đầu mớ tóc và nhẹ nhàng xoa bóp chế phẩm vào tóc trong 30 giây. Sau đó, rửa mớ tóc trong 30 giây bằng cách vuốt các ngón tay xuống mớ tóc sau mỗi 5 giây và loại bỏ nước thừa. Sau đó, những mớ tóc được sấy khô qua đêm ở 20°C/50% độ ẩm tương đối.

Nhiệt độ biến tính của mớ tóc được đo bằng DSC theo quy trình được mô tả trước đó. Dữ liệu được tóm tắt trong Bảng -8.

Bảng -8

Mớ tóc	Tóc tẩy trắng được xử lý bằng fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp		Tóc đã tẩy trắng không xử lý	Tóc nguyên chất
Số tham chiếu của chế phẩm	2	E	Không có	Không có
Nhiệt độ biến tính (°C)	148,91	148,36	147,95	151,13

Dữ liệu trong Bảng -8 ở trên cho thấy sợi tóc được tẩy trắng có nhiệt độ biến tính cao hơn sau khi được xử lý bằng chế phẩm theo sáng chế (Tham chiếu số 2) bao gồm fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp so với sợi được xử lý bằng chế phẩm không chứa fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp (Tham chiếu số E). Điều đó cho thấy chế phẩm chăm sóc tóc theo sáng chế (Tham chiếu số 2) cung cấp khả năng phục hồi hư tổn tốt hơn cho độ chắc khỏe vốn có của tóc.

Ảnh hưởng của chế phẩm chăm sóc tóc theo sáng chế đối với việc bảo vệ tóc:

Mớ tóc được xử lý bằng một lần gội với các chế phẩm chăm sóc tóc theo quy trình được mô tả ở trên.

Cácớ tóc đã được chải tự động bằng Máy vòng đời của tóc (HLCR) với 5000 lần chải và số lượng sợi bị gãy được đếm. Nămớ tóc bản sao được thử nghiệm cho mỗi lần xử lý. Dữ liệu được tóm tắt trong Bảng -9 dưới đây.

Bảng -9

Mớ tóc	Tóc tẩy trắng được xử lý bằng fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp	Tóc đã tẩy trắng không được xử lý	Tóc nguyên chất
--------	--	-----------------------------------	-----------------

Số tham chiếu của chế phẩm	2	E	Không có	Không có
Số sợi tóc gãy	12±4	82±19	240±35	127±24

Dữ liệu trong Bảng -9 ở trên cho thấy số lượng sợi tóc gãy giảm đáng kể sau khi được xử lý bằng chế phẩm theo sáng chế (Tham chiếu số 2) chứa fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp. Điều đó cho thấy chế phẩm chăm sóc tóc theo như sáng chế (Tham chiếu số 2) cung cấp các lợi ích bảo vệ tóc tốt hơn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Mỹ phẩm chứa fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp và chất mang được ngành mỹ phẩm chấp nhận; trong đó fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp nói trên chứa peptit có trọng lượng phân tử nhỏ hơn 2500 Da với lượng ít nhất là 85 phần theo trọng lượng, trong đó trình tự axit amin của ít nhất 50% trọng lượng của các peptit này là GAGY, GAGAGAGY, GAGVGAGY hoặc AWSSESDF và trong đó fibroin tơ tằm được sản xuất bởi quy trình bao gồm các bước:

- (i) trộn dung dịch nước chứa fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử cao có trọng lượng phân tử trung bình từ 6 đến 100 KDa với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 20% trọng lượng với α -chymotrypsin ở nhiệt độ từ 25 đến 45°C, ở điều kiện độ pH từ 6 đến 9 trong 4 đến 24 giờ, trong đó tỷ lệ giữa fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử cao nói trên so với α -chymotrypsin trong dung dịch nói trên là từ 100:1 đến 300:1 phần trọng lượng;
- (ii) khử hoạt tính α -chymotrypsin dư thừa và tách α -chymotrypsin bất hoạt khỏi hỗn hợp phản ứng của bước (i); và,
- (iii) làm khô hỗn hợp phản ứng nói trên để thu được fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp nói trên;

trong đó mỹ phẩm này chứa fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp với lượng từ 0,1% đến 10% trọng lượng; trong đó fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp nói trên chứa tyrosin và phần mol của tyrosin trong fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp nói trên không nhỏ hơn 10% mol; trong đó mỹ phẩm nói trên là chế phẩm chăm sóc tóc.

2. Mỹ phẩm theo điểm 1, trong đó độ hòa tan của fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp nói trên trong nước nằm trong khoảng từ 11 đến 42g/100 g nước.

3. Mỹ phẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm chăm sóc tóc là dầu gội đầu.

4. Mỹ phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó mỹ phẩm chứa fibroin tơ tằm có trọng lượng phân tử thấp nói trên với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 5% trọng lượng.

5. Phương pháp biến đổi ít nhất một đặc tính bên trong của sợi tóc bao gồm bước sử dụng tại chỗ mỹ phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4.

6. Phương pháp biến đổi ít nhất một đặc tính bề mặt của sợi tóc bao gồm bước sử dụng tại chỗ mỹ phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4.