



(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 
1-0020123

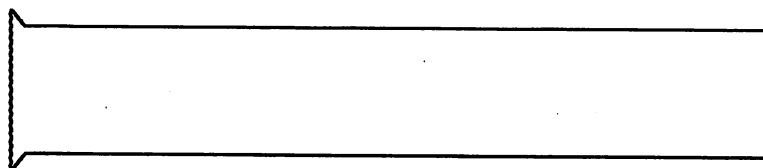
(51)⁷ **A46D 1/00, 1/05**

(13) **B**

-
- | | | | | | |
|------|--|------------|------------|---------------|------------|
| (21) | 1-2009-01271 | (22) | 29.11.2006 | | |
| (86) | PCT/KR2006/005098 | 29.11.2006 | (87) | WO2008/060005 | 22.05.2008 |
| (30) | 10-2006-0113114 | 16.11.2006 | KR | | |
| (45) | 25.12.2018 | 369 | (43) | 25.09.2009 | 258 |
| (73) | 1. BEST WHASUNG CO., LTD. (KR)
995-1, Sangjisuk-ri, Gyoha-Myun, 413-836 Paju, Gyunggi-do, Republic of Korea
2. KWON Young-Jun (KR)
4-7 Yadang-ri, Gyoha-myun, 413-835 Paju, Gyunggi-do, Republic of Korea
3. KWON Sung-Wook (KR)
201-7 Heukseok-1dong, Dongjak-gu, 156-861 Seoul, Republic of Korea
4. KWON Sung-Hwan (KR)
201-7 Heukseok-1dong, Dongjak-gu, 156-861 Seoul, Republic of Korea | | | | |
| (72) | KWON Young-Jun (KR), KWON Sung-Wook (KR), KWON Sung-Hwan (KR) | | | | |
| (74) | Văn phòng luật sư Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES) | | | | |
-

(54) **PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO LÔNG CHẢI HÌNH KIM CÓ CHIỀU DÀI LÀM THON NGẮN**

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp chế tạo lông chải hình kim có chiều dài làm thon ngắn. Phương pháp bao gồm bước chuẩn bị bó lông bàn chải đánh răng bằng cách trộn nhựa polyeste (nhựa polyeste khác với nhựa PTT) và nhựa FTT theo tỷ lệ từ 90 ~ 40 đến 10 ~ 60 và xe thành sợi hỗn hợp này; cắt bó lông bàn chải đánh răng; và làm thon bó lông bàn chải đánh răng đã cắt bằng cách nhúng bó lông chải này vào trong hoá chất. Theo sáng chế, do có thể thu được theo cách hiệu quả các lông chải hình kim có chiều dài làm thon bằng hoặc nhỏ hơn 6mm, nên các lông chải hình kim có thể được cắm vào cả bàn chải đánh răng loại không giữ chặt.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp chế tạo lông chải hình kim và bàn chải đánh răng được chế tạo nhờ sử dụng phương pháp này, và, cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến phương pháp chế tạo lông chải hình kim và bàn chải đánh răng được chế tạo nhờ sử dụng phương pháp này, trong đó lông chải hình kim có chiều dày đầu nhọn nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,04mm và chiều dài làm thon nằm trong khoảng từ 2,0 đến 6,0mm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phương pháp làm thon lông bàn chải đánh răng polyeste sử dụng nguyên lý trong đó, khi sợi polyeste được nhúng vào trong dung dịch hydroxit natri đun nóng, thì một phần sợi này sẽ được phân hủy. Toray Industries, Inc. bộc lộ lần đầu tiên, phương pháp làm thon đầu lông chải, trong đó bó lông chải polyeste được cắt theo chiều dài định trước, sẽ được nhúng theo phương thẳng đứng vào dung dịch hydroxit natri, có nồng độ 20% và nhiệt độ bằng hoặc cao hơn 100°C, đến chiều sâu khoảng 5mm, và sau đó được phân hủy (thủy phân), dựa trên nguyên lý này (công bố đơn giải pháp hữu ích Nhật Bản số 50-40195).

Hơn nữa, patent Hàn Quốc số 10-0130932 bộc lộ phương pháp làm thon sợi đơn dùng cho bàn chải đánh răng, trong đó bó lông bàn chải đánh răng được phân hủy trong axit sulphuric, có nồng độ từ 80 đến 90% và nhiệt độ bằng khoảng từ 80°C đến 200°C, và do đó sẽ được làm thon.

Toray Filament Inc. là một công ty liên kết với Toray Industries, Inc., đã bộc lộ công nghệ chế tạo các bàn chải nhờ cắm các lông chải mà mỗi lông chải này có dạng thon ở một đầu của nó mà không bị gấp, hoặc mỗi lông chải có dạng thon ở cả hai đầu và được gấp ở khoảng giữa, nhờ sử dụng các phương pháp nêu trên (công bố đơn giải pháp hữu ích Nhật Bản số 57-12934), và bộc

lộ phương pháp chế tạo bàn chải đánh răng nhờ gấp lông chải sao cho phần thon của lông chải tương đối dài trong khi phần không làm thon của lông chải tương đối ngắn (công bố đơn giải pháp hữu ích Nhật Bản số 61-10495).

Hơn nữa, Toray Filament Inc. đã bộc lộ phương pháp chế tạo bàn chải đánh răng bằng cách gấp các lông của bàn chải đánh răng, mà mỗi lông chải có dạng thon ở cả hai đầu ở khoảng giữa và cắm các lông chải này vào đầu của bàn chải đánh răng (công bố đơn giải pháp hữu ích Nhật Bản số 05-15834). Phương pháp này đã được sử dụng rộng rãi.

Nghĩa là, đã biết công nghệ chế tạo bàn chải đánh răng bằng cách gấp các lông bàn chải đánh răng, mỗi lông chải có dạng thon ở cả hai đầu ở khoảng giữa và cắm các lông chải này vào đầu của bàn chải đánh răng, trong đó các lông bàn chải đánh răng được cắt tới kích cỡ định trước, một đầu của lông bàn chải đánh răng được phân hủy nhờ nhúng đầu lông chải bàn chải đánh răng vào trong hoá chất theo phương thẳng đứng, và đầu kia của lông bàn chải đánh răng được phân hủy nhờ sử dụng phương pháp tương tự, và sau đó lông chải sẽ được làm nguội, trung hoà, làm sạch trong nước và sấy khô, nhờ đó tạo ra lông bàn chải đánh răng làm thon cả hai đầu.

Tuy nhiên, phương pháp nêu trên có vấn đề là sẽ cần nhiều thời gian để thực hiện qui trình làm thon. Ví dụ, khi qui trình làm thon được thực hiện nhờ sử dụng dung dịch hydrôxit natri có nồng độ bằng 40% ở nhiệt độ bằng 110°C, thì sẽ cần thời gian 80 phút để thực hiện qui trình làm thon một đầu của lông bàn chải đánh răng .

Để khắc phục vấn đề này, tác giả sáng chế đã đề xuất giải pháp được bộc lộ trong đơn yêu cầu cấp patent Hàn Quốc số 10-2006-0103321 (dưới đây gọi là “giải pháp đã biết”), liên quan đến “phương pháp làm thon lông bàn chải đánh răng, trong đó bó lông chải đã cắt được nhúng sơ bộ vào chất liệu dạng lỏng, và sau đó toàn bộ bó lông chải được nhúng vào trong hoá chất, nhờ đó cả hai đầu của lông chải sẽ được làm thon”.

Hiệu quả làm thon lông bàn chải đánh răng sẽ tăng lên khoảng ba lần khi sử dụng phương pháp này. Tuy nhiên, phương pháp này vẫn có vấn đề đó là chiều dài làm thon của lông bàn chải đánh răng bằng khoảng từ 5 đến 8mm, bằng với chiều dài lông chải thu được bởi các công nghệ đã biết, và tương đối dài.

Theo phương pháp cắm lông chải không sử dụng phương tiện giữ chặt, vốn đã được sử dụng rộng rãi trong những năm gần đây, khi chiều dài làm thon của lông bàn chải đánh răng bằng hoặc lớn hơn 6mm, thì sẽ khó phân hủy lông bàn chải đánh răng do chiều dài của lông bàn chải đánh răng sử dụng theo phương pháp cắm lông chải không sử dụng phương tiện giữ chặt sẽ bằng khoảng 1/2 chiều dài của lông bàn chải đánh răng sử dụng theo phương pháp cắm lông chải bằng cách gắn cố định lông chải nhờ sử dụng phương tiện giữ chặt, vốn đã được sử dụng theo phương pháp đã biết, và bó lông bàn chải đánh răng có chiều dài ngắn ở thời điểm nhúng bó lông bàn chải đánh răng theo phương thẳng đứng. Theo phương pháp này, cũng sẽ khó liên kết các lông bàn chải đánh răng nhờ sử dụng dải cao su sau qui trình làm sạch trong nước và qui trình sấy khô do chiều dài làm thon tương đối lớn, và sẽ khó chế tạo bàn chải đánh răng do lông bàn chải đánh răng không có các đặc tính cơ học cần thiết. Do đó, trong bàn chải đánh răng được chế tạo nhờ sử dụng phương pháp cắm các lông chải không sử dụng phương tiện giữ chặt, thì chiều dài làm thon của lông bàn chải đánh răng cân bằng hoặc nhỏ hơn 6mm, tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 5mm, và tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 4mm.

Đồng thời, sau khi thực hiện qui trình nhúng vào trong hoá chất, lông bàn chải đánh răng có thể được gia công sao cho chiều dài làm thon của nó bằng hoặc nhỏ hơn 4mm nhờ qui trình mài cơ học. Tuy nhiên, sẽ có vấn đề là các lông chải hình kim được chế tạo theo phương pháp này, như được thể hiện trên Fig.1, sẽ chọc thủng nướu răng khi chải các răng do góc làm thon của các lông chải hình kim nhỏ. Hơn nữa, các lông chải hình kim được chế tạo nhờ

phương pháp này còn có các vấn đề là chiều dày của đầu nhọn lông chải không đều do các chênh lệch áp suất tiếp xúc bề mặt ở thời điểm mài, nên đầu nhọn của nó dễ bị uốn, và phần uốn này sẽ bị gãy khi chải các răng.

Hơn nữa, theo công nghệ này để làm giảm chiều dài làm thon của lông bàn chải đánh răng, đã có những nỗ lực sử dụng thêm chất trợ xúc tác phân hủy muối amoni hữu cơ bậc bốn. Tuy nhiên, vẫn còn các vấn đề đó là chất trợ xúc tác phân hủy này đắt tiền, lông bàn chải đánh răng có màu vàng, và chiều dài làm thon không được thu ngắn tới mức cần thiết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế được đề xuất để giải quyết các vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp chế tạo các lông chải hình kim, trong đó các lông chải hình kim có chiều dày đồng đều ở đầu nhọn của chúng, và có chiều dài làm thon bằng hoặc nhỏ hơn 6mm.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp làm thon lông bàn chải đánh răng có thể làm giảm thời gian làm thon bằng 1/3 thời gian cần cho các phương pháp đã biết, và có thể được sử dụng để thực hiện qui trình làm thon trong không gian hẹp.

Mục đích của sáng chế là đề xuất bàn chải đánh răng, có thể thu được chỉ qua qui trình xử lý hoá chất, mà không cần qua qui trình mài, và có các lông chải hình kim cắm với nó và có các chiều dài làm thon bằng hoặc nhỏ hơn 6mm.

Để đạt được các mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất phương pháp chế tạo các lông chải hình kim có chiều dài làm thon ngắn, bao gồm các bước chuẩn bị bó lông bàn chải đánh răng bằng cách trộn nhựa polyeste (nhựa polyeste khác với nhựa PTT (PTT - Polytrimetylen tereptalat)) và nhựa PTT theo tỷ lệ khối lượng từ 90 ~ 40 đến 10 ~ 60 và xe thành sợi hỗn hợp này; cắt

bó lông bàn chải đánh răng; và làm thon bó lông bàn chải đánh răng đã cắt bằng cách nhúng bó lông chải này vào trong hoá chất.

Như được mô tả trong các ví dụ và các ví dụ so sánh dưới đây, theo sáng chế, hiệu suất chế tạo các lông chải hình kim sẽ tăng xấp xỉ ba lần, và làm giảm đáng kể các tổn thất nguyên liệu thô do không cần thực hiện một số qui trình.

Do qui trình nhúng theo sáng chế chỉ được thực hiện một lần, nên hiệu suất chế tạo sẽ tăng gấp đôi, so với phương pháp đã biết mà theo đó qui trình nhúng được thực hiện hai lần, thời gian cần để chế tạo bó lông chải giảm đi, và thời gian nhúng theo sáng chế, trong đó toàn bộ bó lông chải được nhúng, cũng giảm đi, so với phương pháp đã biết mà theo đó chỉ một đầu của bó lông chải được nhúng.

Nguyên nhân là, do toàn bộ bó lông chải được nhúng vào trong hoá chất, nên nhiệt độ cao sẽ được duy trì, so với phương pháp đã biết, trong đó chỉ đầu nhọn của bó lông chải được nhúng.

Hơn nữa, theo sáng chế, do có thể thu được theo cách hiệu quả các lông chải hình kim có chiều dài làm thon bằng hoặc nhỏ hơn 6mm, nên có thể cắm lông chải hình kim này ngay cả khi bàn chải đánh răng thuộc kiểu không giữ chặt.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu cạnh thể hiện lông chải hình kim được chế tạo bằng cách nhúng lông bàn chải đánh răng vào trong hoá chất và sau đó mài lông bàn chải đánh răng này;

Fig.2 là hình chiếu cạnh thể hiện lông chải hình kim theo sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện lông bàn chải đánh răng đã cắt; và

Fig.4 là hình vẽ thể hiện lông bàn chải đánh răng được phân hủy một phần.

Mô tả chi tiết phương án thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Theo các phương pháp nhúng hoá chất đã biết, một đầu của bó lông chải được nhúng vào trong hoá chất theo phương thẳng đứng, được duy trì trong khoảng thời gian định trước nhằm cho phép hoá chất xâm nhập vào bó lông chải nhờ hiện tượng mao dẫn, và được làm sạch trong nước. Sau đó, đầu kia của bó lông chải được nhúng vào trong hoá chất.

Khi toàn bộ bó lông chải được nhúng vào trong hoá chất, thì hoá chất sẽ xâm nhập rất sâu vào trong bó lông chải, khiến cho chiều dài làm thon của các lông sẽ tăng quá mức và không đều, kết quả là các chiều dày của các đầu nhọn của các lông chải cũng sẽ không đồng đều. Do đó, trước hết, một đầu của bó lông chải phải được nhúng vào trong hoá chất và do đó sẽ được làm thon, và sau đó đầu kia của nó phải được làm thon.

Theo giải pháp đã biết đề xuất bởi cùng tác giả sáng chế, toàn bộ bó lông chải được nhúng vào trong hoá chất. Cho dù là toàn bộ bó lông chải được nhúng vào trong hoá chất, thì hiện tượng mao dẫn phải được hạn chế để giải quyết các vấn đề nêu trên.

Thuật ngữ “hiện tượng mao dẫn” nghĩa là hiện tượng trong đó chất lỏng, nằm liền kề với khoảng trống hẹp, sẽ xâm nhập vào khoảng trống này. Khi bó lông chải được nhúng vào trong hoá chất, thì hoá chất sẽ xâm nhập vào các khoảng trống hẹp giữa các lông chải được kết trong bó. Sau một khoảng thời gian thích hợp trôi qua, hoá chất đã xâm nhập vào các vị trí trong cùng của bó. Do lông chải phân hủy mạnh ở vùng trong đó nhiệt độ cao được duy trì, trong số toàn bộ vùng mà hoá chất xâm nhập vào đó, nên chiều dài làm thon được xác định theo tổng chiều dài của vùng nhúng của lông chải và chiều dài của vùng ở đó nhiệt độ được duy trì tương đối cao.

Theo giải pháp đã biết, để hạn chế hiện tượng mao dẫn, toàn bộ bó lông chải được nhúng vào trong chất lỏng như nước hoặc chất có hoạt tính bề mặt trước khi nó được nhúng vào trong hoá chất.

Bó lông chải nhúng sơ bộ vào chất lỏng như nước sẽ ngăn không cho hoá chất xâm nhập vào các khoảng trống giữa các lông bàn chải đánh răng do các khoảng trống được điền đầy nước v.v., và nhờ đó hạn chế được hiện tượng mao dẫn. Do đó, cho dù là bó lông chải, nhúng sơ bộ vào trong chất lỏng như nước, được nhúng vào trong hoá chất, thì sẽ tránh được các vấn đề trong đó chiều dài làm thon của lông sẽ tăng quá mức.

Chất lỏng như nước, sử dụng trong qui trình xử lý sơ bộ, sẽ làm giảm chiều dài làm thon của các lông tỷ lệ với việc tăng nhiệt độ của nó trong phạm vi trong đó chất lỏng được duy trì ở pha lỏng. Nguyên nhân là hoá chất sẽ phân hủy lông chải mạnh hơn ở các nhiệt độ cao, khiến cho chất lỏng ở các nhiệt độ thấp sẽ giảm nhiệt độ tại đó hoá chất sẽ xâm nhập vào trong phần chính giữa của bó lông chải, nhờ đó làm giảm tốc độ phân hủy của các lông chải.

Do chiều dài làm thon của các lông thay đổi tùy thuộc loại chất lỏng sử dụng trong qui trình nhúng sơ bộ, nên chiều dài làm thon có thể được điều chỉnh nhờ chọn chất lỏng thích hợp.

Khi chất lỏng, như nước, có sức căng bề mặt lớn, được sử dụng trong qui trình nhúng sơ bộ, thì lượng chất lỏng tương đối nhỏ sẽ xâm nhập vào các khoảng trống của bó lông chải, khiến cho hoá chất sẽ dễ dàng xâm nhập vào các khoảng trống trong bó lông chải, nhờ đó làm tăng chiều dài làm thon của các lông chải này. Ngược lại, khi chất lỏng, như cồn hoặc chất có hoạt tính bề mặt, có sức căng bề mặt nhỏ, được sử dụng trong qui trình nhúng sơ bộ, thì chiều dài làm thon của các lông sẽ giảm đi, vì lý do ngược lại.

Theo phương pháp đã biết, trong đó bó lông chải được nhúng vào trong hoá chất theo phương thẳng đứng đến chiều sâu khoảng 5mm, thì còn cần thiết bị để giữ bó lông chải. Hơn nữa, còn cần khoảng trống tương đối rộng do

không thể phân lớp và nhúng các bó lông chải ở trạng thái phân lớp này. Tuy nhiên, như được mô tả trong giải pháp theo sáng chế, khi bó lông chải được nhúng sơ bộ vào chất lỏng và sau đó được nhúng hoàn toàn vào trong hoá chất, thì sẽ không cần đến thiết bị để giữ bó lông chải, và có thể thực hiện qui trình ngay cả khi có khoảng trống nhỏ do nhiều bó lông chải được phân lớp ngẫu nhiên và được nhúng hoàn toàn vào trong hoá chất.

Theo phương án khác của giải pháp đã biết, chỉ một đầu của từng lông chải được làm thon. Lông chải hình kim có một đầu được làm thon được sử dụng theo phương pháp cắm lông chải bằng cách gắn cố định lông chải nhờ sử dụng phương tiện giữ chặt, là phương pháp đã biết, và phương pháp cắm lông chải mà không sử dụng phương tiện giữ chặt. Trong số các phương pháp này, phương pháp cắm lông chải không sử dụng phương tiện giữ chặt đã được sử dụng rộng rãi trong những năm gần đây do có thể tạo ra các hình mẫu khác nhau của các nhóm lông chải nhờ sử dụng phương pháp này.

Như đã nêu trên, sẽ khó phân hủy lông bàn chải đánh răng do chiều dài của lông bàn chải đánh răng sử dụng theo phương pháp cắm lông chải không sử dụng phương tiện giữ chặt bằng khoảng $1/2$ chiều dài của lông bàn chải đánh răng sử dụng theo phương pháp cắm lông chải bằng cách gắn cố định lông chải có sử dụng phương tiện giữ chặt, là phương pháp đã biết, và do đó chiều dài của bó lông bàn chải đánh răng được giảm ở thời điểm nhúng bó lông bàn chải đánh răng theo phương thẳng đứng, cũng sẽ khó liên kết các lông bàn chải đánh răng nhờ sử dụng dải cao su sau qui trình làm sạch trong nước và qui trình sấy khô do chiều dài làm thon tương đối lớn, và sẽ khó chế tạo bàn chải đánh răng do lông bàn chải đánh răng không có các đặc tính cơ học cần thiết. Do đó, để khắc phục các vấn đề nêu trên, sẽ phải sử dụng phương pháp ít hiệu quả, trong đó lông bàn chải đánh răng sử dụng trong phương pháp cắm lông chải đã biết bằng cách gắn cố định lông chải nhờ sử dụng phương tiện giữ chặt được cắm vào bàn chải đánh răng nhờ phương pháp

gắn nấu chảy, và sau đó phần lông bàn chải đánh răng khác với phần lông chải có chiều dài định trước sẽ được cắt và loại bỏ.

Các vấn đề nêu trên được khắc phục hầu hết trong giải pháp đã biết.

Khi chỉ một đầu của lông chải cần được làm thon, thì hai bó lông chải sẽ được phân lớp, phần phân lớp sẽ được bịt kín nhờ sử dụng băng dán khiến cho các hoá chất sẽ không xâm nhập vào trong phần phân lớp này, các bó lông bàn chải đánh răng bịt kín sẽ được nhúng sơ bộ vào chất lỏng, và sau đó các bó lông bàn chải đánh răng được nhúng hoàn toàn vào trong hoá chất, như phương pháp làm thon cả hai đầu lông chải đã biết.

Việc xử lý nhờ hoá chất đã biết được thực hiện hai lần. Tuy nhiên, theo phương án khác nữa của giải pháp đã biết, việc xử lý hoá chất được thực hiện một lần sao cho một đầu của lông bàn chải đánh răng được làm thon và đầu sắc kia của nó chỉ hơi được phân hủy. Để cải thiện độ bóng và đặc tính làm sạch, còn có phương án theo giải pháp đã biết, trong đó một đầu của lông bàn chải đánh răng được làm thon và đầu kia của nó không được làm thon, nhưng phần sắc được tạo trong khi thực hiện qui trình cắt sẽ được đánh bóng về tròn và sau đó lông bàn chải đánh răng sẽ được cắm vào bàn chải đánh răng ở trạng thái nó được gấp ở khoảng giữa. Nói chung, mặc dù phần sắc của lông bàn chải đánh răng được đánh bóng về tròn nhờ các phương pháp đánh bóng, song các mép sắc của các lông chải có thể được phân hủy nhờ thực hiện qui trình nhúng ngay trong hoá chất.

Theo giải pháp đã biết, theo phương pháp chế tạo lông chải hình kim, một đầu của lông chải được làm thon, nhờ phân lớp hai bó lông chải và bịt kín chúng nhờ sử dụng băng bịt kín, nên chỉ có lượng nhỏ hoá chất sẽ xâm nhập vào trong các bó lông chải nhờ tạo thành các lỗ nhỏ trong băng bịt kín, khiến cho các đầu nhọn của các lông chải chưa được làm thon, được phân hủy từng phần, nhờ đó phân hủy các mép sắc của các lông chải được tạo ra trong khi cắt. Tương tự với phương pháp tạo ra các lỗ nhỏ trên băng bịt kín, hai bó lông chải

có thể được phân lớp mà không dùng băng dán bịt kín chúng, và có thể được gắn kết nhờ sử dụng dải cao su, và sau đó có thể đi qua qui trình nhúng vào trong hoá chất.

Như đã nêu trên, chiều dài làm thon của lông chải hình kim thu được nhờ giải pháp đã biết nằm trong khoảng từ 5 đến 8mm. Khi chiều dài làm thon bằng hoặc lớn hơn 6mm, thì sẽ khó cắm các lông chải hình kim vào bàn chải đánh răng kiểu không giữ chặt.

Theo sáng chế, vật liệu được chuẩn bị bằng cách trộn nhựa polyeste và nhựa PTT và xe thành sợi hỗn hợp này được sử dụng như vật liệu cơ bản của các lông bàn chải đánh răng, nhờ đó khắc phục các vấn đề theo giải pháp đã biết nêu trên.

Về cơ bản, thuật ngữ “nhựa polyeste” nghĩa là polyme có liên kết este - CO-O- trong chuỗi chính của nó”. Các nhựa polyeste như PET và PBT được sử dụng chủ yếu như vật liệu cơ bản của lông bàn chải đánh răng. Theo sáng chế, thuật ngữ “nhựa polyeste” nghĩa là nhựa polyeste khác với PTT”.

Lông bàn chải đánh răng thu được bằng cách trộn hai loại nhựa và xe thành sợi hỗn hợp này sẽ được phân hủy nhanh chóng do điểm nóng chảy của nó thấp. Do đó, có thể thu được lông chải hình kim có chiều dài làm thon bằng hoặc nhỏ hơn 6mm, tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 5mm, và tốt hơn nữa là 4mm. Hơn nữa, thời gian làm thon đồng thời có thể cũng được giảm.

Được ưu tiên nếu tỷ lệ trộn của nhựa polyeste với nhựa PTT nằm trong khoảng từ 90 ~ 40 đến 10 ~ 60. Khi hàm lượng PTT thấp hơn khoảng này, thì chiều dài làm thon và thời gian phân hủy sẽ tăng quá mức. Hơn nữa, khi hàm lượng PTT cao hơn khoảng này, thì thời gian phân hủy cũng tăng lên, và chi phí sản xuất sẽ tăng quá mức do PTT tương đối đắt.

Lông bàn chải đánh răng thu được bằng cách trộn hai loại nhựa có thể được tạo hình thành lông chải hình kim có chiều dài làm thon bằng hoặc nhỏ hơn 6mm nhờ các phương pháp khác nhau.

Được ưu tiên nhất nếu lông chải hình kim được chế tạo nhờ áp dụng phương pháp trước đó của cùng tác giả sáng chế.

Nghĩa là, các lông chải hình kim có chiều dài làm thon bằng hoặc nhỏ hơn 6mm có thể được chế tạo nhờ các bước chuẩn bị bó lông bàn chải đánh răng bằng cách trộn nhựa polyeste (nhựa polyeste khác với nhựa PTT) và nhựa PTT theo tỷ lệ từ 90 ~ 40 đến 10 ~ 60 và xe thành sợi hỗn hợp này, nhúng sơ bộ bó lông bàn chải đánh răng vào chất liệu dạng lỏng, và nhúng ngẫu nhiên bó lông bàn chải đánh răng vào trong hoá chất.

Hơn nữa, lông chải hình kim có một đầu của được làm thon có thể được chế tạo nhờ phân lớp hai bó lông bàn chải đánh răng, bịt kín phần phân lớp này nhờ sử dụng băng dán và nhúng các bó lông bàn chải đánh răng bịt kín vào trong hoá chất. Mép sắc của phần không hình kim của lông chải hình kim có một đầu được làm thon, có thể được vê tròn đều nhờ tạo ra các lỗ kim nhỏ trên băng bịt kín.

Hơn nữa, cho dù là bó lông bàn chải đánh răng nhúng sơ bộ vào chất liệu dạng lỏng, như ở công nghệ đã biết, được nhúng vào trong hoá chất theo phương thẳng đứng, thì có thể chế tạo các lông chải hình kim có chiều dài làm thon bằng hoặc nhỏ hơn 6mm. Ở đây, các lông chải hình kim có chiều dài làm thon bằng hoặc nhỏ hơn 6mm được chế tạo với tỷ lệ thành công bằng hoặc lớn hơn 99%.

Hơn nữa, các lông chải hình kim có chiều dài làm thon bằng hoặc nhỏ hơn 6mm có thể được chế tạo nhờ làm tăng nồng độ và nhiệt độ của hoá chất. Hơn nữa, lông chải hình kim có chiều dài làm thon bằng hoặc nhỏ hơn 6mm có thể còn được chế tạo nhờ thêm amoni sulphat, là chất trợ xúc tác phân hủy, với dung dịch hoá chất. Nhờ các phương pháp này, các lông chải hình kim có chiều dài làm thon bằng hoặc nhỏ hơn 6mm sẽ được chế tạo với tỷ lệ thành công bằng hoặc lớn hơn 80%. Khi các lông chải hình kim được sử dụng trong bàn chải đánh răng kiểu không giữ chặt, vốn cần các lông chải có dạng kim ở

một đầu, thì các lông chải hình kim có các chiều dài làm thon lớn hơn các chiều dài làm thon cần thiết sẽ được loại bỏ, và sau đó các lông chải hình kim còn lại sẽ được sử dụng.

Trong bàn chải đánh răng kiểu không giữ chặt, vốn cần các lông có dạng kim ở một đầu, như đã nêu trên, thì lông chải hình kim có chiều dài làm thon ngắn sẽ có ưu điểm hơn. Tuy nhiên, khi chiều dài làm thon của lông chải hình kim quá ngắn, thì lông chải hình kim sẽ mất tính mềm dẻo đặc trưng của nó. Do đó, được ưu tiên nếu, chiều dài làm thon bằng hoặc lớn hơn 2mm, và tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 2,5mm.

Các ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dưới đây.

Ví dụ 1

Trộn 80% PBT (B-6550 sản xuất bởi BASF Company Ltd. của Đức) theo khối lượng với 20% PTT (Sorora bright sản xuất bởi Dupont Company Ltd. của Mỹ) theo khối lượng, và sau đó hỗn hợp này được xe thành sợi nhờ sử dụng phương pháp xe sợi đã biết, nhờ đó tạo ra bó lông bàn chải đánh răng có đường kính bằng 8mm. Tiếp theo, bó lông bàn chải đánh răng đã tạo ra được cắt tới chiều dài bằng 25mm và sau đó bó lông bàn chải đánh răng đã cắt được nhúng sơ bộ vào dung dịch ethanol có nồng độ 20%. Sau đó, bó lông bàn chải đánh răng đã nhúng sơ bộ sẽ được nhúng hoàn toàn vào trong dung dịch hydroxit natri có nồng độ 30% và nhiệt độ bằng 130°C, và cả hai đầu của bó lông bàn chải đánh răng được phân hủy trong 35 phút, và sau đó bó lông bàn chải đánh răng đã phân hủy được trung hòa nhờ sử dụng axit yếu, làm sạch trong nước và sấy khô, nhờ đó thu được lông chải hình kim có đường kính đầu nhọn bằng từ 0,01 đến 0,02mm và chiều dài làm thon nằm trong khoảng từ 2,5 đến 4,0mm (xem Fig.2).

Ví dụ 2

Qui trình chế tạo lông chải hình kim được thực hiện như ở ví dụ 1, ngoại trừ chất lỏng sử dụng trong qui trình nhúng sơ bộ được thay thế bằng nước lạnh.

Lông chải hình kim thu được, giống như ở ví dụ 1, có chiều dày đầu nhọn trong khoảng từ 0,01 đến 0,02mm, nhưng có chiều dài làm thon nằm trong khoảng từ 3,5 đến 4,0mm.

Ví dụ 3

Qui trình chế tạo lông chải hình kim được thực hiện như ở ví dụ 1, ngoại trừ chất lỏng sử dụng trong qui trình nhúng sơ bộ được thay thế bằng dung dịch chất có hoạt tính bề mặt có nồng độ 2%.

Lông chải hình kim thu được, giống như ở ví dụ 1, có chiều dày đầu nhọn trong khoảng từ 0,01 đến 0,02mm, nhưng có chiều dài làm thon nằm trong khoảng từ 2,0 đến 4,0mm.

Ví dụ so sánh 1

Qui trình chế tạo lông chải hình kim được thực hiện như ở ví dụ 1, ngoại trừ lông bàn chải đánh răng sử dụng trong qui trình làm thon được thay thế bằng bó PBT 520 có đường kính bằng 8mm sản xuất bởi Toray Industries Inc.

Lông chải hình kim thu được, giống như ở ví dụ 1, có chiều dày đầu nhọn trong khoảng từ 0,01 đến 0,02mm, nhưng có chiều dài làm thon nằm trong khoảng từ 6,0 đến 8,0mm.

Ví dụ so sánh 2

Qui trình chế tạo lông chải hình kim được thực hiện như ở ví dụ 1, ngoại trừ tỷ lệ trộn của PBT với PTT được thay đổi thành 95 tới 5.

Lông chải hình kim thu được, giống như ở ví dụ 1, có chiều dày đầu nhọn trong khoảng từ 0,01 đến 0,02mm, nhưng có chiều dài làm thon phân bố không đều từ 5,0 đến 8,0mm.

Ví dụ so sánh 3

Qui trình chế tạo lông chải hình kim được thực hiện như ở ví dụ 1, ngoại trừ tỷ lệ trộn của PBT với PTT được thay đổi thành 36 đến 65.

Lông chải hình kim thu được, giống như được mô tả trong ví dụ 1, có chiều dày đầu nhọn trong khoảng từ 0,01 đến 0,02mm, nhưng có chiều dài làm thon phân bố không đều từ 5,0 đến 8,0mm.

Ví dụ 4

Qui trình chế tạo lông chải hình kim được thực hiện như ở ví dụ 1, ngoại trừ bố lông bàn chải đánh răng sử dụng trong ví dụ 1 được cắt tới chiều dài bằng 20,5mm, hai bố lông bàn chải đánh răng đã cắt được gắn với nhau, và sau đó phần gắn này được làm thon nhờ sử dụng băng chấn chịu nhiệt có chiều rộng bằng 20mm để ngăn không cho hoá chất xâm nhập vào đó.

Lông chải hình kim thu được có đường kính đầu nhọn bằng từ 0,01 đến 0,02mm và chiều dài làm thon nằm trong khoảng từ 2,5 đến 4,0mm, và chỉ một đầu của nó được làm thon.

Ví dụ 5

Qui trình chế tạo lông chải hình kim được thực hiện như ở ví dụ 4, ngoại trừ nam lỗ được tạo ra quanh băng chấn chịu nhiệt nhờ sử dụng kim xuyên để cho phép lượng nhỏ hoá chất xâm nhập vào đó. Kết quả là, một đầu của lông bàn chải đánh răng thu được được làm thon giống như ở ví dụ 4 và đầu kia không được làm thon của nó hơi được phân hủy, khiến cho phần sắc được tạo trong khi thực hiện qui trình cắt sẽ được loại bỏ, nhờ đó ngăn không làm tổn thương nướu răng (xem Fig.3).

Ví dụ 6

Qui trình chế tạo lông chải hình kim được thực hiện như ở ví dụ 5, ngoại trừ hai bố lông bàn chải đánh răng được gắn cố định nhờ sử dụng dải cao su mà không bịt kín phần gắn nhờ sử dụng băng dán. Các lông bàn chải đánh răng thu được tương tự với các lông bàn chải đánh răng thu được ở ví dụ 5, song phần không được làm thon được phân hủy nhiều hơn.

Ví dụ 7

Trộn 80% PBT (B-6550 sản xuất bởi BASF Company Ltd. in Germany) theo khối lượng với 20% PTT (Sorora bright sản xuất bởi Dupont Company Ltd. của Mỹ) theo khối lượng, và sau đó hỗn hợp này được xe thành sợi nhờ sử dụng phương pháp xe sợi đã biết, nhờ đó tạo ra bó lông bàn chải đánh răng có đường kính bằng 7mm. Tiếp theo, bó lông bàn chải đánh răng đã tạo ra được cắt tới chiều dài bằng 30,8mm, và sau đó bó lông bàn chải đánh răng đã cắt được nhúng hoàn toàn vào trong dung dịch hydrôxit natri có nồng độ 45% và nhiệt độ bằng 140°C mà không thực hiện qui trình nhúng sơ bộ, và cả hai đầu của bó lông bàn chải đánh răng được phân hủy trong 35 phút, và sau đó bó lông bàn chải đánh răng đã phân hủy được trung hoà nhờ sử dụng axit yếu, làm sạch trong nước và sấy khô, nhờ đó thu được lông chải hình kim có đường kính đầu nhọn nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,04mm và chiều dài làm thon nằm trong khoảng từ 2,5 đến 7,0mm. Tuy nhiên, trên lông chải hình kim thu được, phần có chiều dài làm thon bằng hoặc lớn hơn 6,0mm tính được chỉ bằng 5%, phần có chiều dài làm thon bằng hoặc lớn hơn 5,0mm tính được chỉ bằng 8%, và phần có chiều dài làm thon bằng hoặc lớn hơn 4,0mm tính được chỉ bằng 11%.

(Ví dụ 8)

Qui trình chế tạo lông chải hình kim được thực hiện như ở ví dụ 1, ngoại trừ 0,3% theo khối lượng của muối amoni (Cetyltrimetylmoni bromua) bậc bốn, là chất trợ xúc tác phân hủy, được thêm vào dung dịch, và sau đó được phân hủy trong 20 phút.

Lông chải hình kim thu được có chiều dày đầu nhọn nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,04mm và chiều dài làm thon nằm trong khoảng từ 2,5 đến 8mm. Tuy nhiên, trên lông chải hình kim thu được, phần có chiều dài làm thon bằng hoặc lớn hơn 6,0mm tính được chỉ bằng 7%, phần có chiều dài làm thon bằng

hoặc lớn hơn 5,0mm tính được chỉ bằng 9%, và phân có chiều dài làm thon bằng hoặc lớn hơn 4,0mm tính được chỉ bằng 12%.

Ví dụ so sánh 4

Qui trình chế tạo lông chải hình kim được thực hiện như ở ví dụ 1, ngoại trừ qui trình nhúng sơ bộ không được thực hiện.

Các lông chải hình kim thu được có chiều dày đầu nhọn nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,04mm và chiều dài làm thon nằm trong khoảng từ 6,0 đến 12mm. Như đã nêu trên, các lông chải hình kim thu được được tạo thành chủ yếu trong khoảng nêu trên. Cụ thể, các lông chải hình kim thu được không thích hợp để sử dụng chế tạo bàn chải đánh răng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp chế tạo lông chải hình kim có chiều dài làm thon ngắn, bao gồm các bước:

chuẩn bị bó lông bàn chải đánh răng bằng cách trộn nhựa polyeste (nhựa polyeste khác với nhựa PTT) và nhựa PTT theo tỷ lệ từ 90 ~ 40 đến 10 ~ 60 và xe thành sợi hỗn hợp này;

cắt bó lông bàn chải đánh răng;

nhúng sơ bộ bó lông bàn chải đánh răng đã cắt vào chất liệu dạng lỏng;

làm thon bó lông bàn chải đánh răng đã cắt bằng cách nhúng bó lông chải này vào trong hoá chất để thu được lông bàn chải đánh răng,

trong đó lông bàn chải đánh răng thu được có chiều dài làm thon nằm trong khoảng từ 2,0 đến 6,0mm và chiều dày đầu nhọn trong khoảng từ 0,01 đến 0,03mm.

2. Phương pháp chế tạo lông chải hình kim có chiều dài làm thon ngắn theo điểm 1, trong đó chất liệu dạng lỏng là chất liệu được chọn trong nhóm bao gồm nước, dung môi hữu cơ và chất có hoạt tính bề mặt, hoặc hỗn hợp của chúng.

3. Phương pháp chế tạo lông chải hình kim có chiều dài làm thon ngắn theo điểm 1, trong đó bó lông bàn chải đánh răng được nhúng ngẫu nhiên vào trong hoá chất.

4. Phương pháp chế tạo lông chải hình kim có chiều dài làm thon ngắn theo điểm 1, trong đó lông bàn chải đánh răng thu được có chiều dài làm thon nằm trong khoảng từ 2,0 đến 5,0mm và chiều dày đầu nhọn trong khoảng từ 0,01 đến 0,03mm.

5. Phương pháp chế tạo lông chải hình kim có chiều dài làm thon ngắn theo điểm 1, trong đó lông bàn chải đánh răng thu được có chiều dài làm thon nằm trong khoảng từ 2,5 đến 4,0mm và chiều dày đầu nhọn trong khoảng từ 0,01 đến 0,03mm.

6. Phương pháp làm thon lông bàn chải đánh răng bao gồm các bước:

chuẩn bị các bó lông bàn chải đánh răng bằng cách trộn nhựa polyeste và nhựa PTT theo tỷ lệ từ 90 ~ 40 đến 10 ~ 60;

cắt các bó lông bàn chải đánh răng;

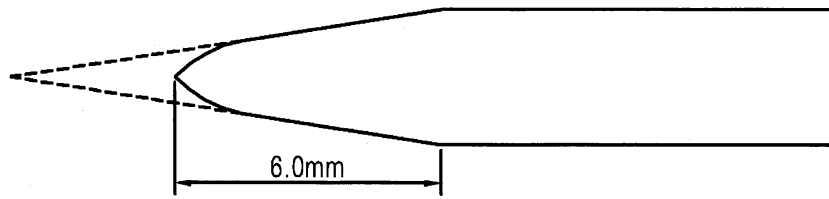
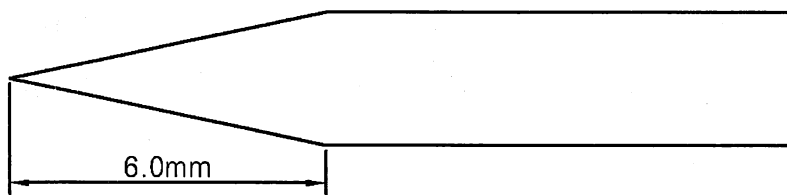
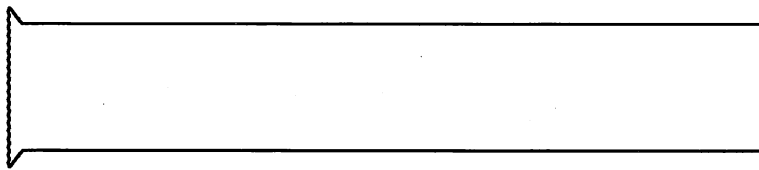
gắn các phần đã cắt của hai bó lông bàn chải đánh răng đã cắt vào nhau

bịt kín phần đã gắn nhờ sử dụng băng;

nhúng sơ bộ các bó lông bàn chải đánh răng bịt kín vào chất liệu dạng lỏng; và

làm thon một phía các lông bàn chải đánh răng nhờ nhúng toàn bộ các bó lông bàn chải đánh răng vào trong hoá chất.

7. Phương pháp làm thon lông bàn chải đánh răng theo điểm 6, trong đó băng bịt kín có các lỗ nhỏ để cho phép lượng nhỏ hoá chất xâm nhập vào phần đã gắn qua đó, nhờ đó phân hủy các mép sắc của các lông chải đã cắt của bàn chải đánh răng.

Fig. 1**Fig. 2****Fig. 3****Fig. 4**