

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến sản phẩm kem đánh răng kiểu bơm. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến sản phẩm kiểu bơm chứa chế phẩm dùng cho miệng, đặc biệt là chế phẩm kem đánh răng, chế phẩm kem đánh răng dạng gel có khả năng lưu giữ độ nhớt rất tốt và chế phẩm dùng cho miệng có khả năng lưu giữ hình dạng rất tốt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Kem đánh răng dạng bột nhão thường được sử dụng nhiều nhất trong số tất cả các loại kem đánh răng, nó có độ ổn định phân tán tốt và có ưu điểm là công thức sản xuất bao gồm các thành phần có hiệu quả được khác nhau. Ngoài ra, kem đánh răng này có khả năng lưu giữ hình dạng cao và thuận lợi để duy trì hình dạng của nó sau khi lấy kem đánh răng ra khỏi vật chứa nó. Tuy nhiên, kem đánh răng dạng bột nhão này có độ chảy không đủ do độ nhớt cao hoặc các yếu tố tương tự khác, cần tác động một lực rất mạnh để lấy kem ra khỏi ống, gây bất tiện khi sử dụng, và khả năng giải phóng chậm gây cảm giác khó chịu khi sử dụng.

Trong khi đó, đối với kem đánh răng dạng lỏng thông thường, nó có khả năng giải phóng rất tốt nhưng kém ổn định khi phân tán, và do đó, bị hạn chế ở công thức chứa các thành phần có hiệu quả được. Tuy nhiên, đối với kem đánh răng lỏng thông thường này, sự phân tách pha xảy ra trong khi phân bố hoặc sử dụng, dẫn đến giảm giá trị sản phẩm. Ngoài ra, kem đánh răng này không đủ khả năng lưu giữ hình dạng, không thể lưu giữ hình dạng định trước sau khi đặt kem đánh răng lên bàn chải đánh răng, và chảy vào lỗ hồng ở bàn chải đánh răng, dẫn đến bất tiện khi sử dụng.

Đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Hàn Quốc số 2001-7004081 đề cập đến gel làm sạch răng ở dạng lỏng có tỷ lệ giữa nước và chất thấm ướt được kiểm soát. Tuy nhiên, gel làm sạch răng ở dạng lỏng có các vấn đề liên quan đến khả năng lưu giữ hình dạng và khả năng chảy. Ngoài ra, đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Hàn Quốc số 2002-0053430 đề xuất việc cải thiện khả năng lưu giữ hình dạng và độ chảy sử dụng natri caseinat, nhưng mức độ cải thiện vẫn không đủ giúp người dùng sử dụng

một cách thuận tiện và natri caseinat làm giảm chất lượng xét về cảm giác. Hơn nữa, đối với kem đánh răng dạng lỏng hoặc kem đánh răng dạng bột nhão có độ nhớt cao thông thường, không thể chứa các kem đánh răng này trong các loại vật chứa khác nhau. Đối với kem đánh răng dạng bột nhão có độ nhớt cao, thật khó để đẩy kem đánh răng ra ngoài khi sử dụng bơm loại ống chìm và kem đánh răng tăng độ nhớt theo thời gian, dẫn đến việc không đẩy kem đánh răng ra được. Đối với kem đánh răng dạng lỏng thông thường, không thể giữ được hình dạng của kem đánh răng ngay cả khi nó được đẩy ra ngoài, dẫn đến không sử dụng được.

Kem đánh răng dạng bột nhão được công ty Colgate (Mỹ) phát triển được bán ở dạng ống nhôm chứa kem đánh răng này. Thậm chí vào thập niên 70, ống nhôm vẫn được sử dụng. Việc cải tiến từ vật chứa ống nhôm dùng cho kem đánh răng dạng bột nhão sang vật chứa làm từ màng nhôm mỏng được sử dụng hiện nay được thực hiện nhờ sự phát triển của polyme và công nghệ xử lý polyme. Tuy nhiên, đối với kem đánh răng dạng ống, thực tế là có nhiều bất tiện khi sử dụng do khi bóp ống thì vẫn còn sót lại một lượng và do độ nhớt cao của sản phẩm dạng bột nhão. Sau đó, để làm tăng tính tiện dụng, đã có những nỗ lực sử dụng vật chứa bằng nhựa kiểu bơm chân không để có thể giải phóng bột nhão có độ nhớt cao ra khỏi vật chứa. Một số sản phẩm này đang được bán, nhưng chúng có các vấn đề về hiệu quả về mặt chi phí và khả năng giải phóng chậm kem đánh răng dạng bột nhão thông thường.

Nhìn chung, sorbitol được sử dụng làm chất thẩm ướt và chất làm ẩm đối với công thức dạng bột nhão.

Sorbitol được sử dụng ở dạng dung dịch 70%. Tuy nhiên, dung dịch này có thể bị biến đổi thành dạng rắn không mong muốn sau khi bốc hơi nước. Vì nguyên nhân này, nên đã có những nỗ lực nhằm tăng sự thuận tiện cho người dùng bằng cách dùng bơm phân phối (bơm chìm) cho dầu gội đầu hoặc sữa tắm. Tuy nhiên, khi dùng bơm phân phối, các thành phần bên trong có thể bị khô do sự tiếp xúc tự do với không khí bên ngoài khi xem xét theo các đặc điểm của vật chứa, do đó làm tăng độ nhớt và không đẩy được các thành phần bên trong thoát ra. Các thành phần bên trong có thể còn bị hóa rắn, và do đó, khả năng thương mại hóa chúng bị hạn chế rất lớn.

Ngoài ra, đối với công thức kem đánh răng, chất làm bóng có trong kem đánh răng có độ cứng Mohs khoảng 3-6, độ cứng này cao hơn độ cứng của polyetylen tỷ trọng thấp mà dùng để sản xuất piston của bơm phân phối. Do đó, phát sinh vấn đề là, piston bị ăn mòn bởi chất làm bóng có trong kem đánh răng, khi đó gây khó khăn cho việc đẩy kem đánh răng ra ngoài. Do nguyên nhân này, nên có nhu cầu tạo ra chế phẩm kem đánh răng có tính thuận tiện cao khi sử dụng sản phẩm như dầu gội đầu và sữa tắm bằng cách dùng bơm phân phối, và có thể được sử dụng mà bơm không gặp trục trặc do sự ăn mòn bơm và sự hóa rắn các thành phần bên trong.

Hơn nữa, cần phát triển chế phẩm kem đánh răng giải quyết được vấn đề về cảm giác khó chịu cũng như vấn đề hóa rắn, đồng thời có thể dùng được bơm chìm.

Trong khi đó, theo tình trạng kỹ thuật có liên quan, sản phẩm kem đánh răng lỏng có độ chảy trong vật chứa bằng nhựa đã được tạo ra để cải thiện khả năng giải phóng của kem đánh răng. Tuy nhiên, sản phẩm này chảy trên bàn chải đánh răng và khó chuyển các thành phần hoạt tính của sản phẩm kem đánh răng tới răng và nướu một cách hiệu quả. Hơn nữa, sản phẩm kem đánh răng lỏng này có thể bị khô khi nó tiếp xúc nhiều lần với không khí, dẫn đến vấn đề tăng độ nhớt.

Kem đánh răng lỏng theo tình trạng kỹ thuật có liên quan làm cho các thành phần bên trong hóa rắn khi độ nhớt tăng, và không thể lưu giữ hình dạng ban đầu của nó, gây ra sự bất tiện khi sử dụng.

Do đó, nghiên cứu trong sáng chế được thực hiện để ngăn sự hóa rắn các thành phần bên trong, trong khi vẫn giữ được sự thuận tiện khi sử dụng kem đánh răng lỏng thông thường.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế được thực hiện để giải quyết các vấn đề nêu trên của tài liệu tình trạng kỹ thuật, và do đó, sáng chế đề xuất chế phẩm kem đánh răng có thể dùng được cho vật chứa kiểu bơm (bơm phân phối) và sản phẩm kem đánh răng kiểu bơm chứa chế phẩm kem đánh răng.

Cụ thể, sáng chế đề xuất chế phẩm kem đánh răng có mức ăn mòn piston trong vật chứa kiểu bơm giảm và sản phẩm kem đánh răng chứa chế phẩm này.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất chế phẩm kem đánh răng có thể được sử dụng mà không bị hóa rắn do sự thay đổi độ nhớt, để tăng sự tiện dụng.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất chế phẩm kem đánh răng dạng gel có khả năng giải quyết các vấn đề nêu trên và có khả năng lưu giữ độ nhớt rất tốt.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất chế phẩm kem đánh răng có thể được bơm ngay cả trong vật chứa như bơm chìm, mà không làm tăng nhanh độ nhớt và hóa rắn mặc dù có sử dụng rượu đường và xét về cảm giác có thể làm giảm vị đắng.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất chế phẩm chăm sóc cho miệng có khả năng lưu giữ hình dạng cao và độ chảy và độ ổn định khi phân phối tăng.

Hơn nữa, sáng chế đề xuất chế phẩm dùng cho miệng có độ đàn hồi ngay cả ở độ nhớt thấp, ít thay đổi độ nhớt theo thời gian, có khả năng lưu giữ hình dạng, độ chảy và độ ổn định khi phân phối tăng đáng kể, và nhờ đó, có thể dùng cho các vật chứa khác nhau và cách sử dụng khác nhau.

Giải pháp kỹ thuật

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất sản phẩm kem đánh răng kiểu bơm chứa chế phẩm kem đánh răng, trong đó chế phẩm này chứa chất làm trơn.

Để giải quyết các vấn đề nêu trên, sáng chế đề xuất sản phẩm kem đánh răng kiểu bơm chứa chất làm trơn và chất làm bóng. Tốt hơn, nếu sáng chế đề xuất sản phẩm kem đánh răng kiểu bơm chứa chất làm bóng và sử dụng chất làm trơn kết hợp ngăn piston khỏi bị mòn do chất làm bóng, và do đó tạo ra sự tiện dụng.

Hiệu quả có lợi

Sáng chế tạo ra các hiệu quả sau.

Chế phẩm kem đánh răng bộc lộ trong bản mô tả này sử dụng vật chứa kiểu bơm và tạo ra sự tiện dụng.

Chế phẩm kem đánh răng thông thường có thể không được dùng cho vật

chứa kiểu bơm mặc dù có cảm giác thoải mái khi sử dụng nó và có các vấn đề hóa rắn gây ra do sự tiếp xúc với không khí hoặc sự thay đổi nhanh về độ nhớt. Sáng chế này giải quyết được các vấn đề nêu trên.

Theo sáng chế, có thể cải thiện sự mài mòn piston của vật chứa kiểu bơm do chất làm bóng gây ra. Nhờ đó, có thể tạo ra chế phẩm kem đánh răng và sản phẩm kem đánh răng kiểu bơm có khả năng đẩy nhẹ các thành phần ra bên ngoài vật chứa.

Do đó, theo sáng chế, vật chứa kiểu bơm mà có hiệu quả cao về mặt chi phí và được sản xuất dễ dàng có thể được dùng thay cho các vật chứa kiểu bơm chân không đòi hỏi giá thành cao. Kết quả là, có thể làm giảm chi phí sản xuất.

Đặc biệt, theo sáng chế, polyol lỏng có chất lượng thấp lạ thường được kết hợp với rượu đường để tạo ra chất lượng tốt lạ thường trong khi giải quyết được vấn đề hóa rắn của kem đánh răng.

Ngoài ra, sáng chế tạo ra chế phẩm kem đánh răng dạng gel có cảm giác sử dụng rất tốt và độ nhớt lưu lại cao.

Chế phẩm kem đánh răng dạng gel cải thiện nhược điểm của chế phẩm kem đánh răng lỏng, bao gồm sự hóa rắn do tiếp xúc với không khí, sự thay đổi nhanh độ nhớt và sự bất tiện khi sử dụng.

Hơn nữa, chế phẩm dùng cho miệng bọc lộ trong bản mô tả này, đặc biệt là chế phẩm kem đánh răng, có độ đàn hồi cao ngay cả ở độ nhớt thấp.

Sáng chế đề xuất chế phẩm dùng cho miệng, đặc biệt là chế phẩm kem đánh răng, mà gây ra sự thay đổi nhỏ về độ nhớt theo thời gian và có khả năng lưu giữ hình dạng được cải thiện đáng kể, độ chảy và độ ổn định khi phân phối.

Sáng chế có thể giải quyết các vấn đề của kem đánh răng dạng bột nhão và kem đánh răng lỏng thông thường, và tạo ra chế phẩm dùng cho miệng có thể dùng được cho nhiều loại vật chứa khác nhau và người sử dụng khác nhau.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất chế phẩm dùng cho miệng có các đặc điểm vật lý có thể dùng được cho vật chứa kiểu bơm, và sản phẩm kem đánh răng kiểu bơm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các mục đích và khía cạnh khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng nhờ phần mô tả các phương án có kèm theo các hình vẽ sau, trong đó:

Fig. 1 là sơ đồ minh họa cơ chế để glycerin ngăn cản sự tiếp xúc trực tiếp giữa sorbitol và nước.

Fig. 2 là sơ đồ minh họa cơ chế mà polyol lỏng có phân tử lượng cao, polyetylen glycol 300, giảm thiểu sự tiếp xúc trực tiếp giữa rượu đường và nước.

Fig. 3 là bảng lực nhấn kem đánh răng thể hiện khả năng lưu giữ hình dạng của mỗi chế phẩm kem đánh răng.

Fig. 4 là hình ảnh thể hiện các bơm bị hư hại do lực nhấn các thành phần ra khỏi vật chứa kiểu bơm không thích hợp.

Fig. 5 thể hiện bảng câu hỏi được chuẩn bị để người dùng đánh giá các chế phẩm kem đánh răng.

Fig. 6 là biểu đồ minh họa các kết quả đánh giá của người dùng về các chế phẩm kem đánh răng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các phương án được ưu tiên theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Trước khi vào phần mô tả, nên hiểu là các thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả và bộ yêu cầu bảo hộ kèm theo sẽ không bị giới hạn ở các nghĩa thông thường và nghĩa trong từ điển, mà được giải thích dựa vào các nghĩa và khái niệm tương ứng với các khía cạnh kỹ thuật của sáng chế trên cơ sở nguyên tắc là tác giả được phép định nghĩa các thuật ngữ thích hợp theo cách giải thích tốt nhất. Do đó, phần mô tả được đề xuất ở đây chỉ là ví dụ được ưu tiên nhằm mục đích minh họa sáng chế, không làm giới hạn phạm vi sáng chế, sao cho nên hiểu là các tương đương và các biến đổi khác của sáng chế có thể được thực hiện mà không đi lệch khỏi phạm vi sáng chế.

Khi được sử dụng ở đây, thuật ngữ ‘kiểu bơm hoặc bơm phân phối’ đề cập đến khả năng cấu tạo để đẩy các thành phần có trong vật chứa đi qua đầu ra bằng tác động bơm sử dụng phần nhấn của vật chứa. Đặc biệt, thuật ngữ này có nghĩa là

cấu tạo làm cho chế phẩm kem đánh răng có mặt trong vật chứa được đẩy ra khỏi vật chứa thông qua tác động bơm của piston. Theo cách khác, các thành phần này có thể được thoát từ đáy của phần trong của vật chứa ra bên ngoài vật chứa bằng piston được gắn vào bên trong vật chứa thông qua tác động bơm.

Trong khi đó, nhìn chung, piston có thể bị ăn mòn bởi chất làm bóng có trong chế phẩm kem đánh răng làm cho các thành phần có thể không được đẩy ra một cách nhẹ nhàng. Do đó, việc dùng chế phẩm kem đánh răng sử dụng vật chứa kiểu bơm bị hạn chế mặc dù nó thuận tiện để sử dụng.

Do đó, các tác giả sáng chế đã tiến hành nhiều nghiên cứu để tạo ra sản phẩm kem đánh răng kiểu bơm mà ngăn sự ăn mòn piston do chất làm bóng gây ra, ngăn sự hóa rắn các thành phần gây ra do sự tiếp xúc với không khí bên ngoài, và thuận tiện để sử dụng. Sáng chế này được thực hiện dựa trên các nghiên cứu nói trên.

Chế phẩm kem đánh răng được bộc lộ ở đây có thể chứa chất làm bóng. Chất làm bóng có trong chế phẩm kem đánh răng là chất có chức năng loại bỏ cao răng, chủ yếu được sử dụng để gia tăng hiệu quả loại bỏ cao răng và loại bỏ các chất cứng lạ, và có độ cứng Mohs nằm trong khoảng 3-6.

Chất làm bóng có mặt với lượng nằm trong khoảng 0,1-30% trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng 0,5-20% trọng lượng, dựa trên tổng trọng lượng chế phẩm kem đánh răng của sản phẩm kem đánh răng chứa chế phẩm này. Khi lượng chất làm bóng ít hơn 0,1% trọng lượng, thật khó để kem đánh răng tạo ra hiệu quả làm bóng, dẫn đến chất lượng làm sạch cao răng kém. Khi lượng chất làm bóng lớn hơn 30% trọng lượng, có thể xảy ra sự ăn mòn quá mức của piston và bơm khó có thể thực hiện được chức năng của nó.

Chất làm bóng có thể bao gồm chất làm bóng bất kỳ được chọn từ nhóm bao gồm canxi monohydro phosphat, silic oxit kết tủa, silic oxit dạng hơi, silic oxit keo, zeolit, canxi carbonat, nhôm oxit chứa nước, cao lanh, xenluloza và hỗn hợp của chúng.

Chất làm bóng thường được sử dụng trong chế phẩm kem đánh răng để loại

bỏ cao răng hoặc dạng tương tự. Khi chế phẩm kem đánh răng được tạo ra ở dạng sản phẩm kiểu bơm, sự ăn mòn piston có thể xảy ra do độ cứng của chất làm bóng. Các vấn đề này xảy ra do piston được làm từ polyetylen có tỷ trọng thấp và độ cứng của polyetylen thấp hơn độ cứng của chất làm bóng được sử dụng trong sản phẩm này.

Chất làm trơn nghĩa là chất làm cho sự ma sát giữa hai bề mặt trượt tiếp xúc với nhau giảm đi. Khi được sử dụng ở đây, chất làm trơn tạo chức năng làm trơn và nhờ đó ngăn sự mài mòn piston gây ra do chất (thành phần rắn như chất làm bóng) có đặc tính mài mòn và có trong chế phẩm kem đánh răng được bộc lộ ở đây.

Đặc biệt, dầu trên gốc dầu mỏ, dầu động vật hoặc thực vật, dầu tổng hợp, v.v.. có thể được sử dụng làm chất làm trơn lỏng. Đặc biệt hơn, polyol lỏng có thể được sử dụng xét về độ ổn định và cảm giác thoải mái khi sử dụng chế phẩm.

Polyol lỏng nghĩa là polyol có mặt ở dạng lỏng ở nhiệt độ trong phòng, trong khi không có đặc tính thẩm ướt khi hòa tan vào nước như rượu đường.

Chất làm trơn có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng 30-85% trọng lượng, tốt hơn là 40-75% trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng chế phẩm kem đánh răng được bộc lộ ở đây.

Khi lượng chất làm trơn ít hơn 30% trọng lượng, chế phẩm kem đánh răng có thể bị hóa rắn dễ dàng, chất làm bóng có thể gây hại cho piston và các thành phần không thể được đẩy ra ngoài một cách nhẹ nhàng, và chất làm trơn có thể tạo cảm giác rít khi sử dụng và gây ra sự bất tiện khi sử dụng. Mặt khác, khi lượng chất làm trơn lớn hơn 85% trọng lượng, tỷ lệ giữa các thành phần lỏng trong tổng chế phẩm kem đánh răng là quá thấp để thể hiện độ nhót, và do đó chế phẩm kem đánh răng có thể chảy không mong muốn như kem đánh răng lỏng thông thường.

Chất làm trơn có thể bao gồm chất làm trơn bất kỳ được chọn từ nhóm bao gồm polyetylen glycol, glyxerol, propylen glycol, etylen glycol, polypropylen glycol và hỗn hợp của chúng. Cụ thể, chất làm trơn này có thể bao gồm chất bất kỳ được chọn từ nhóm bao gồm polyetylen glycol 200-600, glyxerol, propylen glycol, etylen glycol, polypropylen glycol và hỗn hợp của chúng. Ngoài ra, chất làm trơn bị

hạn chế ở polyol lỏng nhưng bao gồm polyol có phân tử lượng cao mà có thể được hóa lỏng, được thương mại hóa và được giữ ở trạng thái ổn định mặc dù nó có thể có mặt ở dạng rắn ở nhiệt độ trong phòng do sự tương tác nội phân tử của polyme ở phân tử lượng cao hơn mức định trước, như polyetylen glycol hoặc polypropylen glycol ở dạng polyme.

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng khi chế phẩm kem đánh răng chứa chất làm bóng được sử dụng kết hợp với polyol lỏng, chế phẩm kem đánh răng này không gây ra sự hóa rắn do sự thay đổi độ nhớt và có thể tạo ra cảm giác thoải mái khi sử dụng. Sáng chế này được dựa trên phát hiện nói trên.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất chế phẩm kem đánh răng chứa chất làm bóng kết hợp với polyol lỏng, chế phẩm kem đánh răng này không gây ra sự hóa rắn do sự thay đổi độ nhớt và tạo ra cảm giác thoải mái khi sử dụng. Sáng chế còn đề xuất sản phẩm kem đánh răng kiểu bơm chứa chế phẩm này.

Khi được sử dụng ở đây, thuật ngữ ‘độ nhớt’ nghĩa là mức độ đặc tính nhớt của chế phẩm kem đánh răng. Ngoài ra, ‘sự lưu giữ độ nhớt’ nghĩa là bao nhiêu độ nhớt của chế phẩm khi sản xuất được giữ không đổi sau ít nhất 2 năm. Cụ thể, sự lưu giữ độ nhớt nghĩa là sự thay đổi độ nhớt nằm trong khoảng 100-15.000cP sau ít nhất 2 năm so với độ nhớt khi sản xuất, khi thực hiện đo độ nhớt trong điều kiện nhiệt độ 25°C, tốc độ 20 vòng/phút (rpm – rounds per minute) và 5 chu trình, bằng cách sử dụng BrookField RVT trực số 7 hoặc RV-5.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất chế phẩm kem đánh răng để sử dụng trong vật chứa kiểu bơm, chế phẩm kem đánh răng này gồm cả rượu đường và polyol lỏng. Đặc biệt, sáng chế đề xuất chế phẩm kem đánh răng trong đó cả rượu đường và polyol lỏng được sử dụng trong vật chứa kiểu bơm sao cho các thành phần có thể giữ được độ nhớt định trước và vấn đề khô có thể được khắc phục, và sáng chế đề xuất sản phẩm kem đánh răng kiểu bơm chứa chế phẩm kem đánh răng này.

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng khi chế phẩm kem đánh răng tiếp xúc trực tiếp với không khí bên ngoài như đối với vật chứa kiểu bơm, nó có thể bị hóa rắn dễ dàng và có thể không có chức năng làm kem đánh răng. Sáng chế này

giải quyết được vấn đề nêu trên.

Cụ thể, tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng mặc dù rượu đường được sử dụng làm thành phần làm ẩm cho chế phẩm kem đánh răng có tác dụng làm ẩm, nhưng nó dễ dàng gây ra sự hóa rắn chế phẩm này khi bay hơi nước trong lúc tiếp xúc với chế phẩm.

Để giải quyết vấn đề nêu trên, theo sáng chế, rượu đường có trong chế phẩm kem đánh răng được phép phản ứng với polyol lỏng để tiến hành bao nang sao cho polyol lỏng có thể bao quanh rượu đường và rượu đường có thể không bị lộ ra.

Polyol lỏng và rượu đường có mặt trong cấu trúc bao nang là vì các nhóm hydroxyl hoặc ete của polyol lỏng và các nhóm hydroxyl của rượu đường tạo ra liên kết hydro với nhau.

Các tác giả sáng chế đã nghĩ rằng liên kết hydro giải quyết được vấn đề liên quan đến việc nhả gây ra do sự hóa rắn và sự thay đổi nhanh độ nhớt. Sáng chế này được dựa trên suy nghĩ nêu trên.

Rượu đường còn được đề cập đến ở dạng polyol rắn hoặc polyol hóa rắn và có thể bao gồm erytritol, arabitol, xylitol, ribitol, sorbitol, manitol, galactitol, maltitol, lactitol hoặc hỗn hợp của chúng. Đặc biệt, sorbitol có thể được sử dụng ở dạng bất kỳ được chọn từ dung dịch sorbitol, sorbitol vô định hình và sorbitol tinh thể mà không có giới hạn cụ thể.

Rượu đường có thể được sử dụng với lượng nằm trong khoảng 1-70% khối lượng, đặc biệt là nằm trong khoảng 1,5-65% trọng lượng, và đặc biệt hơn là nằm trong khoảng 2-60% trọng lượng, dựa trên tổng trọng lượng chế phẩm.

Khi rượu đường được sử dụng với lượng ít hơn 1% trọng lượng, thì xét về cảm giác không thể cải thiện chất lượng mặc dù sử dụng rượu đường. Khi rượu đường được sử dụng với lượng lớn hơn 70% trọng lượng, thì chế phẩm kem đánh răng có thể bị hóa rắn không mong muốn.

Để thực hiện các mục đích của sáng chế, polyol lỏng được sử dụng kết hợp với rượu đường để duy trì độ nhớt của chế phẩm kem đánh răng không đổi và ngăn

sự hóa rắn của các thành phần có thể là polyetylen glycol 200-600, glyxerol, propylen glycol, etylen glycol, polypropylen glycol hoặc hỗn hợp của chúng. Đặc biệt, polyol lỏng có thể là glyxerol, polyetylen glycol 300 hoặc hỗn hợp của chúng.

Polyol lỏng có thể được sử dụng với lượng nằm trong khoảng 10-85% trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng chế phẩm. Ngoài ra, tỷ lệ mol của các nhóm hydroxyl hoặc ete của polyol lỏng tạo ra liên kết hydro với các nhóm hydroxyl của rượu đường có thể bằng ít nhất là 0,2.

Nếu polyol lỏng được sử dụng với lượng lớn hơn 85% trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng, thì không thể sản xuất được. Nếu polyol lỏng được sử dụng với lượng ít hơn 10% trọng lượng hoặc nếu liên kết hydro được tạo ra ở tỷ lệ nhỏ hơn 0,2, thì chế phẩm được bọc lộ ở đây có thể qua giai đoạn hóa rắn hoặc tăng nhanh về độ nhớt khi dùng bơm chìm.

Nếu polyol lỏng có tỷ lệ hàm lượng nhóm hydroxyl so với cacbon là cao nhưng có phân tử lượng thấp, thì trong trường hợp này glyxerin hoặc propylen glycol, rượu đường và polyol lỏng thể hiện lực liên kết hydro mạnh. Tuy nhiên, trong trường hợp này, vấn đề ở chỗ có thể dễ xảy ra sự phân tách lại và sắp xếp lại do áp suất hơi gây ra. Do đó, có thể giải quyết các vấn đề về việc hóa rắn chế phẩm kem đánh răng và sự thay đổi nhanh độ nhớt theo tỷ lệ được xác định ở trên.

Ngoài ra, nếu polyol lỏng có phân tử lượng lớn như đối với polyetylen glycol, polyol lỏng có phân tử lượng cao và rượu đường góp phần vào liên kết hydro, dẫn đến sự bao nang của rượu đường. Nếu tỷ lệ mol của các nhóm hydroxyl của rượu đường so với các nhóm hydroxyl hoặc ete của polyol lỏng bằng ít nhất là 1:0,2, thì có thể tránh hiện tượng hóa rắn hoặc tăng nhanh độ nhớt.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig. 1, ví dụ này có thể được minh họa bằng sorbitol.

Sorbitol có sáu nguyên tử cacbon liên kết với sáu nhóm hydroxyl. Khi sorbitol tiếp xúc với nước, thì sáu phân tử nước tạo liên kết hydro với một phân tử sorbitol tạo ra tinh thể nước. Khi tinh thể nước đã tạo ra bay hơi một phần hoặc toàn bộ, nó có dạng tinh thể và được hóa rắn.

Nhờ đó, theo một phương án, sáng chế đề xuất chế phẩm kem đánh răng được sử dụng cho bơm chìm, ít nhất một nhóm hydroxyl trong số sáu nhóm hydroxyl liên kết cộng hóa trị với sáu nguyên tử cacbon có trong một phân tử sorbitol được phép tạo ra liên kết hydro với polyol lỏng sao cho có thể tránh được hiện tượng hóa rắn hoặc tăng nhanh độ nhớt.

Ngoài chất làm bóng và chất làm trơn, chế phẩm kem đánh răng có thể còn chứa các thành phần thông thường, như thành phần hương thơm, chất tạo ngọt, thành phần có hoạt tính được, chất điều chỉnh độ pH, chất bảo quản, chất gắn kết, chất tạo bọt khí, chất làm trắng, hoặc chất tương tự, phụ thuộc vào công thức sản xuất và cách sử dụng. Chế phẩm theo sáng chế có thể chứa thành phần hương thơm và chất tạo ngọt để đáp ứng sở thích của người dùng. Thành phần hương thơm giữ trong khoang miệng và tỏa hương thơm liên tục để cảm giác thoáng gió có thể được liên tục.

Các ví dụ cụ thể của thành phần hương thơm có thể được sử dụng ở đây bao gồm bạc hà như cây bạc hà cay hoặc cây bạc hà lục, cây lộc đề, metyl salixylat, eugenol, dưa hấu, dâu tây, cam, vanilin, hoặc tương tự.

Nói chung, thành phần hương thơm có thể được sử dụng với lượng nằm trong khoảng 0,001-10% trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng chế phẩm.

Ngoài ra, chất tạo ngọt có thể được thêm vào chế phẩm theo sáng chế để khắc phục vị cơ bản của công thức sản xuất. Chất tạo ngọt này tạo ra vị trong khi nó được giữ trong khoang miệng, nhờ đó cho phép kéo dài việc tiết nước bọt.

Các ví dụ cụ thể của chất tạo ngọt có thể được sử dụng ở đây bao gồm sacarin, sucraloza, đường, xylitol, sorbitol, lactoza, manitol, maltitol, erytritol, aspartam, taurin, muối sacarin, D-tryptophan hoặc hỗn hợp của chúng. Natri sacarin được sử dụng rộng rãi nhất trong số các muối sacarin. Nói chung, chất tạo ngọt này có thể được sử dụng với lượng nằm trong khoảng 0,001-20% trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng chế phẩm. Thành phần có hoạt tính được là thành phần để sử dụng trong việc vệ sinh miệng, và có thể bao gồm các thành phần có hiệu quả để ngăn ngừa sâu răng, bệnh về nướu và mảng bám cao răng và để làm trắng răng. Các ví dụ cụ thể về thành phần có hoạt tính được có hiệu quả để ngăn ngừa sâu răng bao gồm

các hợp chất bền chứa florua được phê duyệt bởi FDA là chất an toàn. Các ví dụ cụ thể về hợp chất mà có thể được sử dụng làm nguồn cung cấp florua bao gồm natri florua, natri monoflophosphat, thiếc florua, ammine florua, hoặc tương tự. Thành phần flo có thể thay đổi theo từng quốc gia. Cụ thể là, ít nhất một trong số các nguồn cung cấp này có thể được sử dụng để tạo ra nồng độ florua nằm trong khoảng 850-1500 phần triệu (ppm). Nói chung, các nguồn này được sử dụng riêng hoặc kết hợp. Chất canxi hóa lại cũng có thể có chức năng làm chất ngăn ngừa sâu răng. Sự canxi hóa lại dùng để tái tạo và phục hồi hydroxyapatit, một trong số các thành phần chính tạo thành răng. Các thành phần chính của hydroxyapatit bao gồm cation canxi có hóa trị hai và anion phosphat. Nhờ đó, chất canxi hóa lại có thể là hợp chất chứa ít nhất một ion canxi có hóa trị hai và anion phosphat sao cho ion canxi và ion phosphat có thể được cung cấp ở cùng thời điểm và sự cân bằng hóa học trong khoang miệng có thể thay đổi theo hướng tạo ra hydroxyapatit. Các ví dụ cụ thể về chất mà tạo ra canxi và phospho có thể bao gồm chất thô hydroxyapatit, canxi hydro phosphat, canxi clorua, casein phosphopeptit, canxi glyxerophosphat, natri dihydro phosphat, natri hydro phosphat, trinatri phosphat, kali dihydro phosphat, kali hydro phosphat, trikali phosphat, hoặc chất tương tự. Nói chung, chất canxi hóa lại có thể được sử dụng với lượng nằm trong khoảng 0,001-20% trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng chế phẩm. Khi lượng chất canxi hóa lại ít hơn 0,001% trọng lượng, không thể tạo ra đủ tác dụng vôi hóa lại. Khi lượng chất canxi hóa lại lớn hơn 20% trọng lượng, công thức thu được có thể mất đi các đặc tính duy nhất của nó. Một trong số các mục đích của sản phẩm vệ sinh miệng là làm giảm các bệnh về nướu đang phát triển hoặc ngăn ngừa các bệnh về nướu thông qua việc khử trùng hoặc chống viêm do vi khuẩn có hại cho miệng sống trong khoang miệng gây ra. Đối với mục đích này, có thể sử dụng chất chống vi khuẩn đã biết, như isopropylmetylphenol, xyclohexidin, xetylpyridin clorua, triclosan hoặc xantolisol. Đối với các chất chống viêm, có thể sử dụng vitamin, enzym, axit aminocaproic, alantoin và các dẫn xuất của chúng. Chất có hoạt tính được có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng 0,005% trọng lượng đến 5% trọng lượng. Nếu chất có hoạt tính được có mặt với lượng ít hơn 0,005% trọng lượng, thì thật khó để nhận ra hiệu quả được. Nếu chất có hoạt tính được có mặt với lượng lớn hơn 5% trọng lượng, thì công thức cơ bản có sự thay đổi về vị. Cũng có thể sử dụng hydro peroxit, carbamit

peroxit hoặc canxi peroxit để có tác dụng làm trắng ngoài tác dụng làm giảm hoặc ngăn ngừa các bệnh về nướu. Ngoài ra, natri pyrophosphat, natri pyrophosphat có tính axit, kali pyrophosphat hoặc natri metaphosphat được sử dụng để thu được hiệu quả ngăn mảng bám cao răng. Nói chung, thành phần có hoạt tính được này được sử dụng với lượng nằm trong khoảng 0,001-10% trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng chế phẩm. Đối với chất điều chỉnh độ pH, có thể sử dụng axit phosphoric, natri phosphat, axit xitric, natri xitrat, axit fumaric, natri fumarat, axit tartaric hoặc natri tartrat. Nói chung, tính axit của chế phẩm dùng cho miệng là nằm trong khoảng 5-8. Đối với chất gắn kết, natri carboxymetyl xenluloza, carbomer, carrageenan, gôm xanthan hoặc alginat có thể được sử dụng riêng hoặc kết hợp. Chất gắn kết này thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng 0,1-5% trọng lượng, đặc biệt là nằm trong khoảng 0,5-3% trọng lượng, dựa trên tổng trọng lượng chế phẩm dùng cho miệng. Đối với chất bảo quản, có thể sử dụng axit benzoic, methyl paraben, propyl paraben hoặc natri benzoat. Đối với chất tạo bọt khí, chất hoạt động bề mặt anion, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính hoặc chất hoạt động bề mặt không ion, như natri alkylsulfonat, natri laurylsulfonat, alkyl sarcosinat, lauryl sarcosinat, natri cocoyl glutamat, natri myristoyl glutamat, cocamidopropyl betain, este của axit béo sucroza, este của axit béo sorbitan, polyoxyetylen-co-polyoxypropylen (Poloxamer), có thể được sử dụng riêng hoặc kết hợp.

Đối với chất làm sáng, titan dioxit được sử dụng, thích hợp với lượng nằm trong khoảng 0,1-2% trọng lượng. Chế phẩm kem đánh răng được bộc lộ trong bản mô tả này có thể thu được bằng phương pháp thông thường đã biết đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực này.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất chế phẩm kem đánh răng dạng gel gồm chất làm bóng và polyol lỏng. Đặc biệt, chế phẩm kem đánh răng dạng gel mới sử dụng chất làm bóng và polyol lỏng cùng lúc để các thành phần này có thể duy trì độ nhớt định trước và hiện tượng làm khô có thể được cải thiện.

Khi được sử dụng ở đây, thuật ngữ ‘công thức gel’ hoặc ‘dạng gel’ được sử dụng ở dạng khái niệm khác với kem đánh răng lỏng được pha loãng thông thường và kem đánh răng dạng bột nhão có độ nhớt cao. Công thức gel là dạng phân biệt với công thức sản xuất lỏng thông thường và có độ dính và độ nhớt cao hơn. Kem

đánh răng dạng gel được bộc lộ trong bản mô tả này có độ đàn hồi và có độ cứng không giống kem đánh răng lỏng. Ngoài ra, kem đánh răng dạng gel có độ nhớt thấp hơn kem đánh răng dạng bột nhão và là lỏng, và có độ chảy để dễ dàng đẩy các thành phần này ra bên ngoài.

Công thức gel bộc lộ trong bản mô tả này được pha loãng ít, không giống kem đánh răng lỏng thông thường. Do đó, khi người dùng sử dụng kem đánh răng được bộc lộ trong bản mô tả này cho bàn chải đánh răng, thì bàn chải đánh răng này không chảy nhưng được đặt ổn định trên bàn chải đánh răng, nhờ đó tạo ra cảm giác sử dụng dễ chịu cho người dùng. Đặc biệt, chế phẩm kem đánh răng dạng gel bộc lộ trong bản mô tả này cho phép sản phẩm kem đánh răng có độ nhớt nằm trong khoảng 5.000-36.000 cps như được xác định bằng cách sử dụng BrookField, kiểu RVT, trục số 7 trong điều kiện nhiệt độ 25°C, 20 rpm, 5 chu trình.

Các loại chất làm bóng và polyol lỏng có trong chế phẩm kem đánh răng dạng gel này không bị giới hạn cụ thể, miễn là chúng được sử dụng cho sản phẩm kem đánh răng kiểu bơm được bộc lộ trong bản mô tả này.

Lượng chất làm bóng và polyol lỏng là giống như trong sản phẩm kem đánh răng kiểu bơm. Đặc biệt, polyol lỏng có thể được sử dụng với lượng tương ứng chọn lọc nằm trong khoảng được sử dụng cho sản phẩm kem đánh răng kiểu bơm, để xem xét khả năng nhấn để đẩy các thành phần dễ dàng, độ nhớt của các thành phần hoặc sự tách pha của chất làm bóng.

Chế phẩm kem đánh răng dạng gel có thể còn chứa các thành phần thông thường mà có thể có trong chế phẩm kem đánh răng lỏng thông thường ngoài chất làm bóng và polyol lỏng. Các thành phần thông thường này có thể bao gồm thành phần hương thơm, chất tạo ngọt, thành phần có hoạt tính dược, chất điều chỉnh độ pH, chất bảo quản, chất gắn kết, chất tạo bọt khí, chất làm sáng, hoặc chất tương tự.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất chế phẩm dùng cho miệng có độ đàn hồi dựa vào gôm xanthan.

Cụm từ ‘có độ đàn hồi dựa vào gôm xanthan’ nghĩa là gôm xanthan tác động đến độ đàn hồi của chế phẩm dùng cho miệng. Cụm từ ‘dựa vào gôm xanthan’

nghĩa là gồm xanthan có tác động chính đến các đặc tính của chế phẩm dùng cho miệng, đặc biệt là đối với hình dạng và đặc tính của chế phẩm dùng cho miệng được bộc lộ trong bản mô tả này.

Nói cách khác, sáng chế đề xuất chế phẩm dùng cho miệng chứa gồm xanthan và có độ đàn hồi. Cụ thể, sáng chế đề xuất chế phẩm kem đánh răng chứa gồm xanthan và polyme tạo đặc và có độ đàn hồi ngay cả ở độ nhớt thấp.

Khi được sử dụng ở đây, thuật ngữ ‘chế phẩm dùng cho miệng’ có thể bao gồm kem đánh răng, thuốc sát trùng để súc miệng, máy làm sạch hàm răng, hoặc tương tự. Đặc biệt, thuật ngữ ‘chế phẩm dùng cho miệng’ nghĩa là chế phẩm kem đánh răng.

Cụ thể hơn, sáng chế đề xuất chế phẩm dùng cho miệng, đặc biệt là chế phẩm kem đánh răng, mà ít thay đổi độ nhớt theo thời gian và có khả năng lưu giữ hình dạng, độ chảy và độ ổn định khi phân phối rất tốt. Ngoài ra, chế phẩm này có khả năng lưu giữ hình dạng được cải thiện, độ chảy và độ ổn định khi phân phối không bị giới hạn cụ thể vào cách dùng và vật chứa, và nhờ đó có thể được dùng cho nhiều loại sản phẩm khác nhau.

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng sự có mặt của gồm xanthan, đặc biệt là sự kết hợp của gồm xanthan với polyme tạo đặc, tạo ra chế phẩm kem đánh răng có độ đàn hồi rất tốt và khả năng lưu giữ hình dạng được cải thiện. Sáng chế được thực hiện dựa trên phát hiện này.

Nhờ đó, chế phẩm dùng cho miệng được bộc lộ trong bản mô tả này không bị giới hạn ở vật chứa chế phẩm này khi sử dụng. Tuy nhiên, chế phẩm dùng cho miệng có thể được dùng cho vật chứa kiểu bơm theo các đặc điểm vật lý đã nêu trên, và nhờ đó tạo ra sự tiện dụng.

Khi được sử dụng ở đây, thuật ngữ ‘độ đàn hồi’ nghĩa là khả năng của chất quay trở lại hình dạng ban đầu của nó sau khi nó bị biến dạng bởi ngoại lực và sau đó lực này được loại bỏ, và được sử dụng theo khái niệm rộng liên quan đến đặc điểm của chất để giữ hình dạng ban đầu của chất đó. Theo cách khác, thuật ngữ này được sử dụng theo nghĩa rộng bao gồm tất cả các đặc điểm để lưu giữ hình dạng

ban đầu và chiều cao sau khi chế phẩm kem đánh răng được đẩy ra khỏi đầu ra.

Ngoài ra, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng sự kết hợp của gồm xanthan, đặc biệt là gồm xanthan và polyme tạo đặc với chế phẩm kem đánh răng giải quyết được vấn đề của sản phẩm dạng bột nhão có độ nhớt cao thông thường, bao gồm không có độ chảy và cần lực dư khi nhấn sản phẩm ra khỏi ống chứa sản phẩm. Hơn nữa, tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng có thể cải thiện các vấn đề liên quan đến độ ổn định khi phân phối và khả năng lưu giữ hình dạng xảy ra ở kem đánh răng lỏng thông thường. Sáng chế được thực hiện dựa trên các phát hiện này.

Cụ thể, sáng chế đề cập đến chế phẩm dùng cho miệng, đặc biệt là chế phẩm kem đánh răng, có khả năng lưu giữ hình dạng định trước ngay cả ở độ nhớt thấp để giải quyết các vấn đề xảy ra ở cả kem đánh răng dạng bột nhão và kem đánh răng lỏng thông thường.

Khi được sử dụng ở đây, thuật ngữ ‘độ nhớt thấp’ nghĩa là nằm trong khoảng 5.000-20.000 cps như được xác định bằng cách sử dụng BrookField, RV-5 trong điều kiện nhiệt độ 25°C, 20 rpm, đặc biệt là bằng cách sử dụng BrookField, RV-5 trong điều kiện nhiệt độ 25°C, 20 rpm, 5 chu trình.

Ngoài ra, thuật ngữ ‘độ nhớt cao’ nghĩa là ít nhất một thông số độ nhớt không xác định được trong điều kiện nhiệt độ BrookField, RV-5, 25°C, 20 rpm.

Polyme tạo đặc có thể bao gồm ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm tinh bột, carbomer, gồm gellan, gelatin, gồm guar, gồm chiết xuất từ đậu, axit alginic, gồm Arabic, carrageenan, aga, pectin, rheogic, xenluloza và các dẫn xuất của chúng.

Xenluloza và các dẫn xuất của chúng bao gồm chất bất kỳ được chọn từ nhóm bao gồm natri carboxymetylxenluloza, hydroxymetyl xenluloza, hydroxypropylmetyl xenluloza, metyletyl xenluloza và hỗn hợp của chúng.

Chế phẩm kem đánh răng được bộc lộ trong bản mô tả này có thể bao gồm gồm xanthan với lượng lớn hơn 0,5% trọng lượng và ít hơn 3% trọng lượng, đặc biệt là nằm trong khoảng 1-2,8% trọng lượng, đặc biệt hơn là nằm trong khoảng 1,5-2,5% trọng lượng.

Nếu gồm xanthan được sử dụng với lượng bằng 0,5% trọng lượng hoặc ít hơn, thì chế phẩm kem đánh răng là ở dạng lỏng, và do đó không thể đạt đủ độ đàn hồi. Nếu gồm xanthan được sử dụng với lượng nhiều hơn hoặc bằng 3% trọng lượng, thì tính hiệu quả về mặt chi phí giảm đi so với việc cải thiện hiệu quả và chế phẩm kem đánh răng có độ nhớt cao, dẫn đến bất tiện khi sử dụng.

Ngoài ra, chế phẩm kem đánh răng có thể còn chứa polyme tạo đặc với lượng nằm trong khoảng 0,05-1% trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng chế phẩm.

Nếu polyme tạo đặc được sử dụng với lượng ít hơn 0,05% trọng lượng, thì không thể đạt đủ độ đàn hồi. Nếu polyme tạo đặc được sử dụng với lượng lớn hơn 1% trọng lượng, thì tính hiệu quả về mặt chi phí giảm đi khi so sánh với việc cải thiện hiệu quả và chế phẩm kem đánh răng có độ nhớt cao, dẫn đến bất tiện khi sử dụng.

Chế phẩm kem đánh răng bộc lộ trong bản mô tả này có thể có độ nhớt nằm trong khoảng 5.000-20.000 cP như được xác định bằng cách sử dụng BrookField, RV-5 trong điều kiện nhiệt độ 25°C, 20 rpm, và đặc biệt là độ nhớt nằm trong khoảng 5.000-20.000cP như được xác định bằng cách sử dụng BrookField, RV-5 trong điều kiện nhiệt độ 25°C, 20 rpm, 5 chu trình.

Chế phẩm dùng cho miệng có khoảng độ nhớt được xác định như trên được phát hiện là có khả năng lưu giữ hình dạng rất tốt khi nó được tạo thành sản phẩm. Đặc biệt, đã phát hiện ra rằng nếu chế phẩm dùng cho miệng là chế phẩm kem đánh răng, thì nó có khả năng lưu giữ hình dạng rất tốt và sự tiện dụng. Sáng chế được dựa trên phát hiện này.

Đặc biệt, khi chế phẩm này được chứa trong vật chứa có đường kính nằm trong khoảng 0,3-1,0 cm và được đẩy ra đến diện tích có chiều rộng 2 cm x chiều dài 1 cm với lượng 1 g, thì nó có chiều cao ban đầu nằm trong khoảng 0,15-0,55 cm và chiều cao sau 30 giây nằm trong khoảng 0,1-0,45 cm. Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng chế phẩm kem đánh răng được bộc lộ ở đây có các đặc điểm nêu trên, có độ đàn hồi ngay cả ở độ nhớt thấp hơn độ nhớt của kem đánh răng dạng bột nhão thông thường và trải qua sự thay đổi rất nhỏ về độ nhớt theo thời gian.

Chế phẩm dùng cho miệng được bộc lộ trong bản mô tả này có thể còn bao gồm các thành phần khác ngoài gồm xanthan và polyme tạo đặc theo công thức của nó. Nếu chế phẩm dùng cho miệng là kem đánh răng, thì chế phẩm này có thể còn chứa chất thẩm ướt, chất làm bóng, thành phần hương thơm, chất tạo ngọt, thành phần có hoạt tính được, chất điều chỉnh độ pH, chất bảo quản, chất tạo bọt khí, chất làm sáng hoặc chất tương tự.

Chế phẩm kem đánh răng được bộc lộ trong bản mô tả này có thể thu được bằng phương pháp thông thường đã biết đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực này.

Ví dụ thực hiện sáng chế

I. Các ví dụ 1-12 và các ví dụ so sánh 1-4

1. Chế phẩm và hợp phần

Các ví dụ 1-6 và các ví dụ so sánh 1-2

Mỗi chế phẩm kem đánh răng theo các ví dụ và ví dụ so sánh thu được từ các thành phần và chế phẩm như được thể hiện trong Bảng 1 sau. Các thành phần dạng bột bao gồm thành phần có hoạt tính được, gồm xanthan, sacarin, chất bảo quản và chất hoạt động bề mặt được phân tán hoàn toàn vào các thành phần lỏng chứa nước tinh khiết, glyxerin và hương thơm, và được trộn sơ bộ. Sau đó, chất làm bóng, như silic oxit, và thành phần có hoạt tính được đưa vào và được trộn trong chân không để thu được các chế phẩm kem đánh răng.

Trong Bảng 1, lượng mỗi thành phần được tính theo đơn vị % trọng lượng.

Bảng 1

	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2
Silic oxit kết tủa	1,00	5,00	10,00	20,00			20,00	20,00
Canxi carbonat					30			
Canxi hydro phosphat						30		

Glyxerin	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	10,00	
dung dịch sorbitol 70%							45,00	45,00
Natri laurylsulfonat	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Natri sacarin	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Paraoxybenzoat	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Gôm xantan	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Natri florua	0,22	0,22	0,22	0,22			0,22	0,22
Natri monoflo phosphat					0,76	0,76		
Vitamin E	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Hương thơm	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Nước tinh khiết	49,23	45,23	40,23	30,23	19,69	19,69	20,23	30,23

Các ví dụ 7-12 và các ví dụ so sánh 3-4

Mỗi chế phẩm kem đánh răng theo các ví dụ và ví dụ so sánh thu được từ các thành phần và chế phẩm như được thể hiện trong Bảng 2 sau. Các thành phần dạng bột bao gồm thành phần có hoạt tính được, gôm xanthan, sacarin, chất bảo quản và chất hoạt động bề mặt được phân tán hoàn toàn vào các thành phần lỏng chứa nước tinh khiết, polyetylen glycol 300, glyxerin và propylen glycol, và được trộn sơ bộ. Sau đó, chất làm bóng, như silic oxit, và thành phần có hoạt tính được đưa vào và được trộn trong chân không để thu được chế phẩm kem đánh răng.

Bảng 2

	Ví dụ 7	Ví dụ 8	Ví dụ 9	Ví dụ 10	Ví dụ 11	Ví dụ 12	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4
Silic oxit kết tủa	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	20,00	15,00
Polyetylen glycol 300	60,00			5	40	5		
Glyxerin	-	60,00		55		50	20,00	
Propylen glycol			60,00		20	5		

Sorbitol	-							60,00
Natri laurylsulfonat	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Natri sacarin	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Paraoxybenzoat	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Gôm xanthan	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,00	1,50
Natri florua	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Vitamin E	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Hương thơm	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Nước tinh khiết	19,73	19,73	19,73	19,73	19,73	19,73	55,23	19,73

2. Sự thay đổi độ nhớt theo thời gian

Thử nghiệm sau được thực hiện để quan sát sự thay đổi độ nhớt theo thời gian của mỗi chế phẩm kem đánh răng theo các ví dụ và ví dụ so sánh được liệt kê trong Bảng 1 và Bảng 2.

(1) Xác định độ nhớt

Mỗi kem đánh răng thu được theo các ví dụ 1-12 và các ví dụ so sánh 1-4 được liệt kê trong Bảng 1 và Bảng 2 được thử nghiệm ngay sau khi sản xuất kem đánh răng đó và sau 1 tháng và 12 tháng trong vật chứa kiểu bơm bằng cách xác định sự thay đổi độ nhớt. Việc xác định độ nhớt được thực hiện bằng cách sử dụng máy đo độ nhớt Brookfield kiểu RVT, trục số 7 ở tốc độ quay 10 rpm. Các kết quả được thể hiện ở Bảng 3 dưới đây.

Bảng 3

	Độ nhớt (X 1000 cP)		
	Thời điểm ban đầu	1 tháng	12 tháng
Ví dụ 1	34	35	35
Ví dụ 2	32	36	35
Ví dụ 3	32	32	39
Ví dụ 4	33	35	37
Ví dụ 5	34	37	37

Ví dụ 6	32	36	37
Ví dụ 7	31	35	38
Ví dụ 8	33	32	35
Ví dụ 9	32	35	35
Ví dụ 10	33	36	36
Ví dụ 11	31	32	35
Ví dụ 12	33	36	38
Ví dụ so sánh 1	35	51	Hóa rắn
Ví dụ so sánh 2	35	55	Hóa rắn
Ví dụ so sánh 3	35	45	200 hoặc hơn
Ví dụ so sánh 4	35	81	Hóa rắn

Theo các ví dụ so sánh 1 và 2 sử dụng sorbitol, các kem đánh răng bị hóa rắn sau khoảng thời gian 12 tháng ở nhiệt độ trong phòng và độ nhớt không thể xác định được. Ngoài ra, đối với các ví dụ so sánh 1 và 2, quan sát thấy sự thay đổi độ nhớt nhanh chóng sau 1 tháng do sự bay hơi nước.

Tuy nhiên, như có thể được thấy từ các kết quả của các ví dụ 1-4, không quan sát thấy sự thay đổi đáng kể nào về độ nhớt ngay cả khi lượng chất làm bóng tăng lên. Điều này cho thấy lượng chất làm bóng không có ảnh hưởng đáng kể khi thay đổi độ nhớt theo thời gian.

Ngoài ra, như có thể được thấy từ các kết quả của các ví dụ 8 và 9, việc kết hợp glycerin và propylen glycol gây ra sự thay đổi độ nhớt không đáng kể theo thời gian.

Theo các kết quả của ví dụ so sánh 3, nếu glycerin có mặt với lượng khoảng 20% trọng lượng, thì xảy ra sự thay đổi đáng kể về độ nhớt theo thời gian.

Theo các kết quả của ví dụ so sánh 1, việc kết hợp cả lượng nhỏ glycerin và chất làm trơn dạng rắn làm tăng nhanh độ nhớt, và sau đó dẫn đến hóa rắn sau khoảng thời gian dài. Được hiểu là lượng nhỏ polyol lỏng cho phép chế phẩm kem đánh răng duy trì tính năng nhấn để đẩy các thành phần ra ở thời điểm ban đầu nhưng thật khó để đẩy các thành phần ra sau một thời gian.

Có thể thấy từ các kết quả của thử nghiệm nêu trên, chế phẩm kem đánh răng bọc lổ trong bản mô tả này có sự thay đổi nhỏ về tính năng nhả do sự tăng nhanh độ nhớt, khi chế phẩm này được dùng cho bơm chìm.

Ngoài ra, có thể thấy rằng sự kết hợp của polyol lỏng với chất làm bóng cho phép sử dụng bơm chìm ngay cả trong vật chứa thẩm khí khi không có sự tăng nhanh độ nhớt và sự hóa rắn bất kỳ.

(2) Nhấn bơm chìm

Mỗi chế phẩm kem đánh răng theo các ví dụ 1-12 và các ví dụ so sánh 1-4 được chứa trong vật chứa dung tích 250 mL có bơm và thực hiện bơm liên tục sao cho lượng còn lại có thể là 20 gam hoặc ít hơn để đánh giá tính năng nhả. Các kết quả được thể hiện ở Bảng 4 dưới đây.

Bảng 4

	Tính năng nhả		
	Thời điểm ban đầu	1 tháng	12 tháng
Ví dụ 1	Nhấn hết	Nhấn hết	Nhấn hết
Ví dụ 2	Nhấn hết	Nhấn hết	Nhấn hết
Ví dụ 3	Nhấn hết	Nhấn hết	Nhấn hết
Ví dụ 4	Nhấn hết	Nhấn hết	Nhấn hết
Ví dụ 5	Nhấn hết	Nhấn hết	Nhấn hết
Ví dụ 6	Nhấn hết	Nhấn hết	Nhấn hết
Ví dụ 7	Nhấn hết	Nhấn hết	Nhấn hết
Ví dụ 8	Nhấn hết	Nhấn hết	Nhấn hết
Ví dụ 9	Nhấn hết	Nhấn hết	Nhấn hết
Ví dụ 10	Nhấn hết	Nhấn hết	Nhấn hết
Ví dụ 11	Nhấn hết	Nhấn hết	Nhấn hết
Ví dụ 12	Nhấn hết	Nhấn hết	Nhấn hết
Ví dụ so sánh 1	150 mL	80 mL	Không nhấn được
Ví dụ so sánh 2	200 mL	120 mL	Không nhấn được
Ví dụ so sánh 3	200 mL	115 mL	Không nhấn được
Ví dụ so sánh 4	150 mL	80 mL	Không nhấn được

Ngoài ra, tính năng nhấn được đánh giá theo lượng sorbitol được sử dụng trong các ví dụ so sánh và lượng chất làm bóng. Sau khi đánh giá thấy rằng sau khi đẩy ra khoảng 150 mL, các kem đánh răng theo các ví dụ so sánh không thể đẩy ra thêm được ngay cả ở độ nhớt ban đầu thấp. Được hiểu là piston trong bơm chìm bị mòn bởi chất làm bóng và do đó không thể thực hiện được trọn vẹn việc nhấn để đẩy kem đánh răng ra ngoài. Sau 1 tháng khi độ nhớt tăng lên, lực nhấn giảm đi khoảng 50% do sự mài mòn của piston do chất làm bóng gây ra và độ nhớt tăng lên. Sau 1 năm, các kem đánh răng được hóa rắn và do đó không thể đẩy ra thêm được.

Đối với các ví dụ so sánh 2 và 3 sử dụng glycerin với lượng có nồng độ tới hạn hoặc thấp hơn, ban đầu chúng có tính chất không mài mòn và cho phép nhấn vừa đủ khi so sánh với các ví dụ sử dụng riêng sorbitol. Tuy nhiên, cuối cùng các ví dụ so sánh 2 và 3 làm giảm nhanh lực nhấn do tăng tốc độ mài mòn theo thời gian.

Từ các kết quả trên có thể thấy rằng chất làm bóng và polyol hóa rắn dẫn đến hư hại piston của bơm và tăng độ nhớt, do đó làm hỏng nút nhấn.

Ngược lại, khi sử dụng ít nhất một chất được chọn từ polyetylen glycol 300, glycerin và propylen glycol, cho phép nhấn liên tiếp theo thời gian bất kể sự có mặt của chất làm bóng. Điều này cho thấy ít nhất một chất được chọn từ polyetylen glycol 300, glycerin và propylen glycol có chức năng làm chất làm trơn và giải quyết được các vấn đề về hóa rắn, tăng độ nhớt và mài mòn do chất làm bóng.

II. Các ví dụ 13-22 và ví dụ so sánh 5-8

1. Chế phẩm và hợp phần

Các ví dụ 13-17 và ví dụ so sánh 5-6

Mỗi chế phẩm kem đánh răng theo các ví dụ và ví dụ so sánh thu được từ các thành phần và chế phẩm như được thể hiện ở Bảng 5 dưới đây. Polyol lỏng được trộn với polyol rắn (hoặc rượu đường) trước khi tạo ra liên kết hydro, và sau đó các thành phần dạng bột bao gồm thành phần có hoạt tính dược, gồm xanthan, sacarin, chất bảo quản và chất hoạt động bề mặt được phân tán hoàn toàn vào dung dịch chứa nước tinh khiết và thành phần hương thơm, sau đó trộn tiếp. Sau đó, nếu muốn, chất làm bóng, như silic oxit, và thành phần có hoạt tính dược đưa vào và

được trộn trong chân không để thu được chế phẩm kem đánh răng.

Trong Bảng 5, lượng mỗi thành phần được tính theo đơn vị % trọng lượng.

Bảng 5

	Ví dụ 13	Ví dụ 14	Ví dụ 15	Ví dụ 16	Ví dụ 17	Ví dụ so sánh 5	Ví dụ so sánh 6
Silic oxit kết tủa	0,00	15,00	15,00	15,00	15,00	0,00	15,00
Glyxerin	35,00	35,00	30,00	20,00	10,00	5,00	5,00
dung dịch sorbitol 70%	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	50,00	50,00
Natri laurylsulfat	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Natri sacarin	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Paraoxy benzoat	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Gôm xanthan	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Natri florua	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Vitamin E	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Hương thơm	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Nước tinh khiết	15,23	0,23	5,23	15,23	25,23	40,23	25,23

Các ví dụ 18-22 và ví dụ so sánh 7-8

Mỗi chế phẩm kem đánh răng theo các ví dụ và ví dụ so sánh thu được từ các thành phần và chế phẩm như được thể hiện ở Bảng 6 sau. Polyol lỏng được trộn với polyol rắn hoặc hóa rắn trước khi tạo ra liên kết hydro, và sau đó các thành phần dạng bột bao gồm thành phần có hoạt tính được, gôm xanthan, sacarin, chất bảo quản và chất hoạt động bề mặt được phân tán hoàn toàn vào dung dịch chứa thành phần hương thơm, sau đó trộn tiếp. Sau đó, nếu muốn, chất làm bóng, như silic oxit, và thành phần có hoạt tính được đưa vào và được trộn trong chân không để thu được chế phẩm kem đánh răng.

Bảng 6

	Ví dụ 18	Ví dụ 19	Ví dụ 20	Ví dụ 21	Ví dụ 22	Ví dụ so sánh 7	Ví dụ so sánh 8
Silic oxit kết tủa	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Glyxerin			20,00	20,00	10,00	5,00	
Polyetylen glycol 300	20,00				10,00		5
Propylen glycol		20,00					
dung dịch sorbitol 70%	50,00	50,00	40,00	40,00	40,00	60,00	60,00
Erytritol			10,00				
Xylitol				10,00	10,00		
Natri laurylsulfat	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Natri sacarin	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Paraoxybenzoat	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Gôm xanthan	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Natri florua	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Vitamin E	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Hương thơm	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Nước tinh khiết	10,23	10,23	10,23	10,23	10,23	15,23	15,23

2. Tỷ lệ polyol lỏng/polyol rắn (hóa rắn) trong các ví dụ và ví dụ so sánh

Tỷ lệ giữa polyol lỏng và polyol rắn trong mỗi ví dụ và ví dụ so sánh liệt kê trong các Bảng 5 và 6 được xác định bằng cách sử dụng tỷ lệ giữa số nguyên tử oxy và số nguyên tử cacbon. Ví dụ, số oxy trong các nhóm hydroxyl của glyxerin là 3 đối với mỗi phân tử. Đối với sorbitol, số nhóm hydroxyl đối với mỗi phân tử là 6. Đối với dung dịch sorbitol 70%, tỷ lệ này được tính bằng cách nhân 0,7 để thu được số mol oxy dựa trên lượng đầu vào.

Công thức toán học 1

Tỷ lệ đương lượng polyol (polyol lỏng/polyol rắn) =

Σ (Tỷ lệ đương lượng polyol lỏng ((hàm lượng/phân tử lượng) x độ tinh khiết x số oxy))

Σ (Tỷ lệ đương lượng polyol rắn ((hàm lượng/phân tử lượng) x độ tinh khiết x số oxy))

Bảng 7

	Ví dụ 13	Ví dụ 14	Ví dụ 15	Ví dụ 16	Ví dụ 17	Ví dụ so sánh 5	Ví dụ so sánh 6
Tỷ lệ mol của polyol lỏng/polyol rắn	1,10	1,10	0,94	0,63	0,31	0,14	0,14
☐	Ví dụ 18	Ví dụ 19	Ví dụ 20	Ví dụ 21	Ví dụ 22	Ví dụ so sánh 7	Ví dụ so sánh 8
Tỷ lệ mol của polyol lỏng/polyol rắn	0,35	0,46	0,52	0,52	0,29	0,12	0,07

Như được thể hiện trong Bảng 7, tỷ lệ mol của polyol lỏng/polyol rắn (rượu đường) là 0,2 hoặc cao hơn trong các ví dụ, trong đó tỷ lệ mol này nhỏ hơn 0,2 trong các ví dụ so sánh 5-8.

3. Sự thay đổi độ nhớt theo thời gian

Thử nghiệm sau được thực hiện để quan sát sự thay đổi độ nhớt theo thời gian trong các ví dụ và ví dụ so sánh được liệt kê trong Bảng 5 và Bảng 6.

(1) Xác định độ nhớt

Mỗi kem đánh răng thu được theo các ví dụ 13-22 và ví dụ so sánh 5-8 liệt kê trong Bảng 5 và Bảng 6 được thử nghiệm ngay sau khi sản xuất và sau 2 tháng và 12 tháng trong vật chứa kiểu bơm bằng cách xác định sự thay đổi độ nhớt. Việc xác định độ nhớt được thực hiện bằng cách sử dụng máy đo độ nhớt Brookfield (DV-III Ultra Rheometer) kiểu RVT, trục số 7 với tốc độ quay là 10 rpm. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 8 dưới đây.

Bảng 8

	Độ nhớt ($\times 1.000\text{cP}$)
--	-------------------------------------

	Ngay sau khi sản xuất	1 tháng	12 tháng
Ví dụ 13	25,6	34,9	41,5
Ví dụ 14	25,1	32,3	42,8
Ví dụ 15	25,6	31,1	41,0
Ví dụ 16	25,2	34,5	40,2
Ví dụ 17	25,7	31,8	43,5
Ví dụ 18	25,4	33,2	40,1
Ví dụ 19	25,8	32,8	40,6
Ví dụ 20	25,3	33,1	40,2
Ví dụ 21	25,5	33,0	43,1
Ví dụ 22	25,9	34,8	44,0
Ví dụ so sánh 5	25,2	54,5	200 hoặc hơn
Ví dụ so sánh 6	25,5	54,0	200 hoặc hơn
Ví dụ so sánh 7	25,5	53,9	200 hoặc hơn
Ví dụ so sánh 8	25,8	54,3	200 hoặc hơn

Khi xét lượng sorbitol được sử dụng trong các ví dụ so sánh, kem đánh răng gây ra sự hóa rắn ở bề mặt của nó sau khoảng thời gian 12 tháng ở nhiệt độ trong phòng, và do đó bản thân độ nhớt không thể xác định được. Ngay sau 1 tháng, quan sát thấy sự tăng nhanh độ nhớt do bay hơi nước. Tuy nhiên, khi lượng chất làm bóng tăng lên, thì thấy sự thay đổi độ nhớt không đáng kể, cho thấy lượng chất làm bóng không ảnh hưởng đáng kể khi thay đổi về độ nhớt theo thời gian. Ngoài ra, khi quan sát sự thay đổi độ nhớt theo loại polyol, thì thấy sự thay đổi độ nhớt không đáng kể. Khi lượng nhỏ polyol lỏng được sử dụng, thì thấy sự thay đổi độ nhớt nhanh theo thời gian. Khi lượng nhỏ polyol lỏng và polyol rắn được sử dụng ở cùng thời điểm, thì độ nhớt tăng nhanh và sau đó xảy ra sự hóa rắn sau khoảng thời gian dài. Được hiểu là lượng nhỏ polyol lỏng cho phép chế phẩm kem đánh răng duy trì tính năng nhả ở thời điểm ban đầu nhưng khó nhả để đẩy các thành phần ra sau một thời gian. Từ các kết quả thử nghiệm nêu trên có thể thấy là chế phẩm kem đánh răng bộc lộ trong bản mô tả này ít thay đổi về tính năng nhả do sự thay đổi nhanh độ nhớt gây ra, khi dùng cho bơm chìm. Ngoài ra, có thể thấy rằng sự kết hợp polyol lỏng với chất làm bóng cho phép sử dụng bơm chìm ngay cả trong vật chứa thẩm khí mà không có sự thay đổi nào về độ nhớt và sự hóa rắn.

(2) Nhấn bom chìm

Mỗi chế phẩm kem đánh răng theo các ví dụ 13-22 và các ví dụ so sánh 5-8 được chứa trong vật chứa dung tích 250 mL có bom chìm và tiến hành bơm liên tục sao cho lượng còn lại có thể là 20 gam hoặc ít hơn để đánh giá tính năng nhấn. Các kết quả được thể hiện ở Bảng 9 dưới đây.

Bảng 9

	Tính năng nhấn		
	Thời điểm ban đầu	1 tháng	12 tháng
Ví dụ 13	Nhấn hết	Nhấn hết	Nhấn hết
Ví dụ 14	Nhấn hết	Nhấn hết	Nhấn hết
Ví dụ 15	Nhấn hết	Nhấn hết	Nhấn hết
Ví dụ 16	Nhấn hết	Nhấn hết	Nhấn hết
Ví dụ 17	Nhấn hết	Nhấn hết	Nhấn hết
Ví dụ 18	Nhấn hết	Nhấn hết	Nhấn hết
Ví dụ 19	Nhấn hết	Nhấn hết	Nhấn hết
Ví dụ 20	Nhấn hết	Nhấn hết	Nhấn hết
Ví dụ 21	Nhấn hết	Nhấn hết	Nhấn hết
Ví dụ 22	Nhấn hết	Nhấn hết	Nhấn hết
Ví dụ so sánh 5	Nhấn hết	200 mL	Không nhấn được
Ví dụ so sánh 6	Nhấn hết	200 mL	Không nhấn được
Ví dụ so sánh 7	Nhấn hết	195 mL	Không nhấn được
Ví dụ so sánh 8	Nhấn hết	190 mL	Không nhấn được

Đối với các ví dụ so sánh trong đó tỷ lệ mol của các nhóm hydroxyl của polyol lỏng/các nhóm hydroxyl của polyol rắn là nhỏ hơn 0,2, tất cả các thành phần được nhấn để đẩy ra ngay sau khi sản xuất. Tuy nhiên, không nhấn hoàn toàn được để đẩy các thành phần ra sau thời gian 1 tháng, còn lại 1/5 lượng các thành phần trong vật chứa, và đối với tất cả các ví dụ so sánh thì không nhấn để đẩy được các thành phần ra sau 12 tháng.

Có thể thấy rằng khi tỷ lệ mol của các nhóm hydroxyl của polyol lỏng/các nhóm hydroxyl của polyol rắn là nhỏ hơn 0,2, thì diễn ra sự thay đổi nhanh về độ

nhớt và sự hóa rắn bất chấp sự kết hợp của polyol lỏng.

Ngược lại, các ví dụ thể hiện việc tăng độ nhớt do sự bay hơi nước nhưng ngăn cản sự hóa rắn nhờ liên kết hydro giữa các nhóm hydroxyl của polyol lỏng và các nhóm hydroxyl của polyol rắn. Theo các ví dụ, tất cả chế phẩm kem đánh răng không còn lại sau khi nhấm. Từ đó, có thể hiểu rằng sự thay đổi nhanh về độ nhớt khi sử dụng polyol rắn, là mục đích của sáng chế, gây ra do nước bay hơi khỏi polyol rắn và do đó polyol rắn tiếp xúc với bề mặt của bơm và sau đó hóa rắn.

III. Các ví dụ 23-29 và ví dụ so sánh 9-14

1. Chế phẩm và hợp phần

Chế phẩm dùng cho miệng (các ví dụ 23-29) theo sáng chế và các chế phẩm so sánh dùng cho miệng thông thường (các ví dụ so sánh 9-14) được sản xuất dựa trên các chế phẩm như được thể hiện trong Bảng 10 và Bảng 11 sau.

Phương pháp sau được sử dụng: các thành phần dạng bột bao gồm sacarin, chất bảo quản và thành phần có hoạt tính được phân tán vào chất thấm ướt bao gồm dung dịch nước sorbitol và glyxerin, và hỗn hợp được pha loãng bằng nước tinh khiết và được trộn sơ bộ. Sau đó, chất làm bóng như silic oxit loại dùng cho răng và gôm xanthan được đưa vào, sau đó trộn lẫn. Cuối cùng, natri laurylsulfat ở dạng chất tạo bọt khí và thành phần hương thơm được thêm vào và trộn hỗn hợp thu được trong chân không để thu được chế phẩm dùng cho miệng. Ở Bảng 10 và Bảng 11, lượng mỗi thành phần được tính theo đơn vị % trọng lượng.

Bảng 10

Thành phần	Ví dụ 23	Ví dụ 24	Ví dụ 25	Ví dụ 26	Ví dụ 27	Ví dụ 28	Ví dụ 29
Silic oxit kết tủa	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0
Glyxerin đặc	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
Dung dịch nước sorbitol	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
Natri laurylsulfat	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Natri florua	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Hương thơm	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Sacarin	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Gôm xanthan	0,5	1,0	2,0	3,0	1,0	1,0	1,0
Polyme tạo đặc	0	0	0	0	Natri carboxymetyl xenluloza 0,3	Carbomer 0,3	Gôm gellan 0,3
Nước tinh khiết	Đến vừa đủ 100	Đến vừa đủ 100	Đến vừa đủ 100	Đến vừa đủ 100	Đến vừa đủ 100	Đến vừa đủ 100	Đến vừa đủ 100

Bảng 11

Thành phần	Ví dụ so sánh 9	Ví dụ so sánh 10	Ví dụ so sánh 11	Ví dụ so sánh 12	Ví dụ so sánh 13	Ví dụ so sánh 14
Silic oxit kết tủa	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0
Glyxerin đặc	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
Dung dịch nước sorbitol	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
Natri laurylsulfat	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Natri florua	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Hương thơm	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Sacarin	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Gôm xanthan	0,3	3,5	0	0	0	0
Polyme tạo đặc	0	0	0	Natri carboxy methyl xenluloza 0,3	Carbomer 0,3	Gellan gum 0,3
Nước tinh khiết	Đến vừa đủ 100	Đến vừa đủ 100	Đến vừa đủ 100	Đến vừa đủ 100	Đến vừa đủ 100	Đến vừa đủ 100

Để xác định hiệu quả, các ví dụ và ví dụ so sánh được đánh giá về khả năng lưu giữ hình dạng, độ nhớt ban đầu, sự thay đổi độ nhớt theo thời gian và sự thay đổi về khả năng nhả theo thời gian. Sự tiện dụng và cảm giác khi sử dụng cũng được đánh giá.

2. Các ví dụ thử nghiệm

(1) Ví dụ thử nghiệm 1: Đánh giá khả năng lưu giữ hình dạng

1) Phương pháp thử nghiệm

Lấy cùng một lượng chế phẩm dùng cho miệng từ mỗi trong số các ví dụ và ví dụ so sánh và 1g mỗi chế phẩm được cho vào mỗi ô của bảng lực nhấn kem đánh răng để xác định khả năng lưu giữ hình dạng của kem đánh răng như được thể hiện trên Fig. 3. Chiều cao tối đa ban đầu và chiều cao tối đa sau 30 giây được đo để đánh giá khả năng lưu giữ hình dạng và duy trì hình dạng.

Fig. 3 thể hiện bảng lực nhấn kem đánh răng để xác định khả năng lưu giữ hình dạng của chế phẩm kem đánh răng. Bảng này có chiều rộng 2 cm, chiều dài 1 cm, khoảng cách giữa các ô là 0,5 cm, và bảng được in ở dạng một trang để nhấn và quan sát các chế phẩm khác nhau ở cùng thời điểm.

2) Kết quả thử nghiệm

Như có thể thấy từ Bảng 12 dưới đây, việc thêm gôm xanthan vào chế phẩm với lượng nằm trong khoảng 0,5-3% trọng lượng dẫn đến tăng khả năng lưu giữ hình dạng và duy trì hình dạng chế phẩm. Đặc biệt, sự kết hợp của polyme tạo đặc dẫn đến tăng đáng kể khả năng lưu giữ hình dạng của chế phẩm dùng cho miệng.

Bảng 12: Sự thay đổi chiều cao

	Chiều cao ban đầu (cm)	Chiều cao sau 30 giây (cm)
Ví dụ 23	0,21	0,18
Ví dụ 24	0,30	0,25
Ví dụ 25	0,40	0,34
Ví dụ 26	0,45	0,39
Ví dụ 27	0,42	0,41
Ví dụ 28	0,43	0,43
Ví dụ 29	0,43	0,42
Ví dụ so sánh 9	0,10	0,04
Ví dụ so sánh 10	0,50	0,40
Ví dụ so sánh 11	0	0
Ví dụ so sánh 12	0,10	0

Ví dụ so sánh 13	0,09	0
Ví dụ so sánh 14	0,10	0

(2) Ví dụ thử nghiệm 2: Xác định sự thay đổi độ nhớt

1) Phương pháp thử nghiệm

Mỗi chế phẩm dùng cho miệng theo các ví dụ và ví dụ so sánh được xác định độ nhớt ban đầu ngay sau khi sản xuất và độ nhớt sau 4 tuần trong các điều kiện sau.

Các điều kiện để xác định độ nhớt: máy đo độ nhớt BrookField, RV-5, 20 rpm, 5 chu trình.

2) Kết quả thử nghiệm

Như có thể thấy từ Bảng 13 dưới đây, việc thêm gồm xanthan vào chế phẩm với lượng nằm trong khoảng 0,5-3% trọng lượng dẫn đến ít thay đổi độ nhớt theo thời gian.

Bảng 13: Sự thay đổi độ nhớt

	Độ nhớt ban đầu (cps)	Độ nhớt sau 4 tuần (cps)
Ví dụ 23	5.000	5.200
Ví dụ 24	8.000	8.300
Ví dụ 25	11.000	11.100
Ví dụ 26	20.000	20.500
Ví dụ 27	11.000	11.200
Ví dụ 28	10.800	11.100
Ví dụ 29	11.100	11.300
Ví dụ so sánh 9	3.000	3.500
Ví dụ so sánh 10	25.000	26.000
Ví dụ so sánh 11	1.000	1.200
Ví dụ so sánh 12	2.800	3.000
Ví dụ so sánh 13	2.600	2.800
Ví dụ so sánh 14	3.000	3.100

(3) Ví dụ thử nghiệm 3: Thay đổi về khả năng nhấn theo thời gian

1) Phương pháp thử nghiệm

Mỗi chế phẩm theo ví dụ 25 và các ví dụ so sánh 10-14 được đưa vào vật chứa có bơm loại ống chìm và được bảo quản ở 50°C và ở nhiệt độ trong phòng. Khả năng nhấn của mỗi sản phẩm được quan sát ở thời điểm ban đầu, ở thời điểm sau 2 tuần và sau 4 tuần.

2) Kết quả thử nghiệm

Như có thể được thấy từ Bảng 14 dưới đây, việc thêm gồm xanthan vào chế phẩm với lượng nằm trong khoảng 0,5-3% trọng lượng dẫn đến khả năng nhấn và nhả bơm rất tốt.

Đặc biệt, trong ví dụ so sánh 9 chứa 0,3% trọng lượng gồm xanthan và các ví dụ so sánh 11 và 12 không chứa gồm xanthan, các thành phần phụt mạnh theo các hướng khác nhau khi nhấn do độ nhớt thấp của chúng. Đối với ví dụ so sánh 10 chứa 3,5% trọng lượng gồm xanthan, các thành phần không thể đẩy được ra mà bơm còn bị hỏng sau 4 tuần, như được thể hiện trên Fig. 4.

Bảng 14

		Thời điểm ban đầu	Sau 2 tuần	Sau 4 tuần
Ví dụ 25	50°C	Nhấn hết	Nhấn hết	Nhấn hết
	Nhiệt độ trong phòng	Nhấn hết	Nhấn hết	Nhấn hết
Ví dụ so sánh 9	50°C	Nhấn hết/Các thành phần phụt ra	Nhấn hết/Các thành phần phụt ra	Nhấn hết/Các thành phần phụt ra
	Nhiệt độ trong phòng	Nhấn hết/Các thành phần phụt ra	Nhấn hết/Các thành phần phụt ra	Nhấn hết/Các thành phần phụt ra
Ví dụ so sánh	50°C	Nhấn hết	Khó nhấn	Không nhấn được

10				
	Nhiệt độ trong phòng	Nhấn hết	Khó nhấn	Không nhấn được
Ví dụ so sánh 11	50°C	Nhấn hết/Các thành phần phụt ra	Nhấn hết/Các thành phần phụt ra	Nhấn hết/Các thành phần phụt ra
	Nhiệt độ trong phòng	Nhấn hết/Các thành phần phụt ra	Nhấn hết/Các thành phần phụt ra	Nhấn hết/Các thành phần phụt ra
Ví dụ so sánh 12	50°C	Nhấn hết/Các thành phần phụt ra	Nhấn hết/Các thành phần phụt ra	Nhấn hết/Các thành phần phụt ra
	Nhiệt độ trong phòng	Nhấn hết/Các thành phần phụt ra	Nhấn hết/Các thành phần phụt ra	Nhấn hết/Các thành phần phụt ra

(4) Ví dụ thử nghiệm 4: So sánh cảm giác khi sử dụng và sự tiện dụng thông qua đánh giá của người tiêu dùng

1) Các nhóm thử nghiệm

Ba mươi nhóm thử nghiệm được chọn từ các tình nguyện viên nam và nữ trưởng thành trong độ tuổi từ 20 đến 39.

2) Phương pháp thử nghiệm

Kem đánh răng dạng bột nhão mới được cấp cho các nhóm thử nghiệm hàng tuần và các nhóm thử nghiệm chỉ được phép sử dụng kem đánh răng tương ứng. Sau đó, bảng câu hỏi được đưa ra để đánh giá cảm giác khi sử dụng và sự tiện dụng.

3) Kem đánh răng để thử nghiệm

Mỗi chế phẩm theo ví dụ 25 và các ví dụ so sánh 9-12 được chứa trong vật chứa bơm loại ống chìm và được cấp cho các nhóm tham gia thử nghiệm kem đánh răng. Tất cả chế phẩm có cùng hương thơm và màu sắc để tránh việc các nhóm tham gia thử nghiệm thích và không thích do hương thơm hoặc màu sắc.

4) Mục câu hỏi

Tiến hành đánh giá bằng cách sử dụng bảng câu hỏi như được thể hiện trên Fig. 5 cho người dùng đánh giá.

5) Kết quả thử nghiệm

Sau khi tiến hành thử nghiệm, có thể thấy rằng chế phẩm theo ví dụ 25 đưa đến các kết quả tốt nhất về sự tiện dụng (khả năng nhấn), bề ngoài của kem đánh răng, khả năng giải phóng của kem đánh răng, chất lượng làm sạch và mức độ thỏa mãn tổng cộng, như được thể hiện trên Fig. 6.

Sáng chế được mô tả chi tiết. Tuy nhiên, nên hiểu là phần mô tả chi tiết và các ví dụ cụ thể, trong khi chỉ ra các phương án được ưu tiên của sáng chế, được nêu chỉ để minh họa, vì các thay đổi và cải biến khác nhau nằm trong phạm vi sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực này khi xem phần mô tả chi tiết sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Sản phẩm kem đánh răng kiểu bơm phân phối chứa chế phẩm kem đánh răng, trong đó:

chế phẩm kem đánh răng được đựng trong vật chứa kiểu bơm được đẩy ra khỏi vật chứa nhờ tác động bơm của piston,

không khí bên ngoài đi vào vật chứa kiểu bơm,

chế phẩm kem đánh răng còn bao gồm rượu đường được chọn từ nhóm bao gồm erytritol, arabitol, xylitol, ribitol, sorbitol, manitol, galactitol, maltitol, lactitol hoặc hỗn hợp của chúng; và polyol lỏng được chọn từ nhóm bao gồm polyetylen glycol (PEG) 200-600, glyxerol, propylen glycol, etylen glycol, polypropylen glycol và hỗn hợp của chúng,

tỷ lệ mol của các nhóm hydroxyl của rượu đường với các nhóm hydroxyl hoặc nhóm ete của polyol lỏng ít nhất là 1:0,2,

polyol lỏng có mặt với lượng nằm trong khoảng 10-85% trọng lượng dựa vào tổng trọng lượng của chế phẩm kem đánh răng, và

sự kết hợp của rượu đường và rượu lỏng ngăn cản chế phẩm kem đánh răng chứa trong vật chứa kiểu bơm khỏi bị đóng rắn.

2. Sản phẩm kem đánh răng kiểu bơm phân phối theo điểm 1, trong đó polyol lỏng là glyxerol, polyetylen glycol 300 hoặc hỗn hợp của chúng.

3. Sản phẩm kem đánh răng kiểu bơm phân phối theo điểm 1, trong đó rượu đường có mặt với lượng nằm trong khoảng 1-60% trọng lượng dựa vào tổng trọng lượng của chế phẩm kem đánh răng.

4. Sản phẩm kem đánh răng kiểu bơm phân phối theo điểm 1, trong đó ít nhất một nhóm hydroxyl của rượu đường tạo thành liên kết hydro với hydroxyl hoặc các nhóm ete của polyol lỏng.

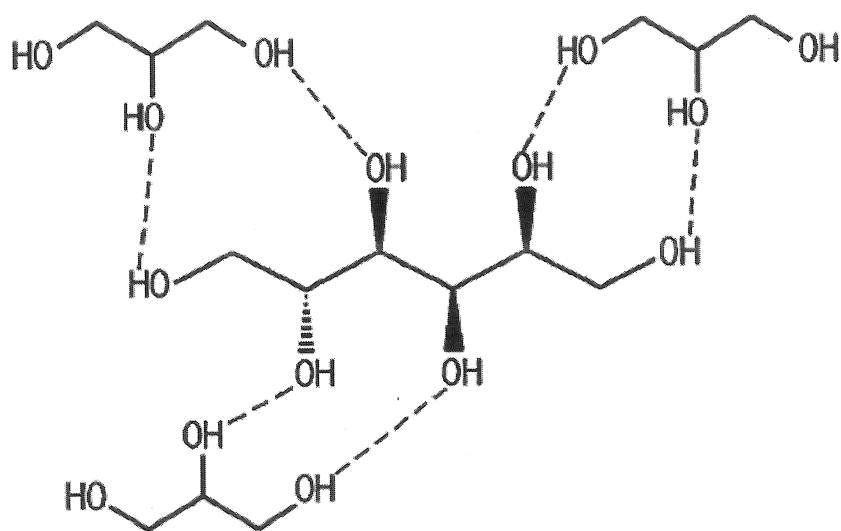


FIG. 1

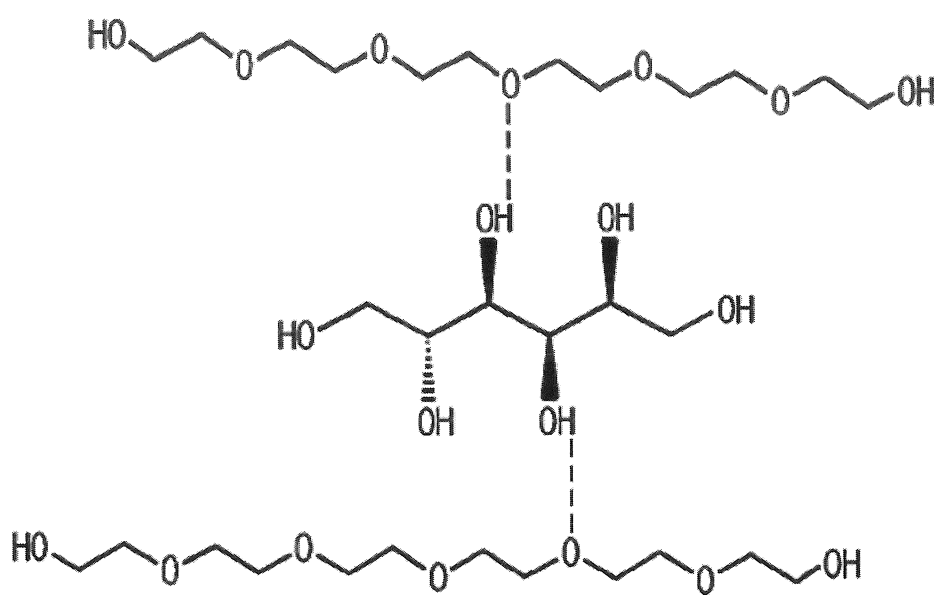


FIG. 2

BẢNG LỰC NHẤN KEM ĐÁNH RĂNG ĐỂ XÁC ĐỊNH KHẢ NĂNG LƯU GIỮ HÌNH DẠNG

Ví dụ 23		Ví dụ 23		Ví dụ 23		Ví dụ 23		Ví dụ 23	Ví dụ 23

Ví dụ so sánh 9		Ví dụ so sánh 10		Ví dụ so sánh 11		Ví dụ so sánh 12		Ví dụ so sánh 13	Ví dụ so sánh 14

FIG. 3

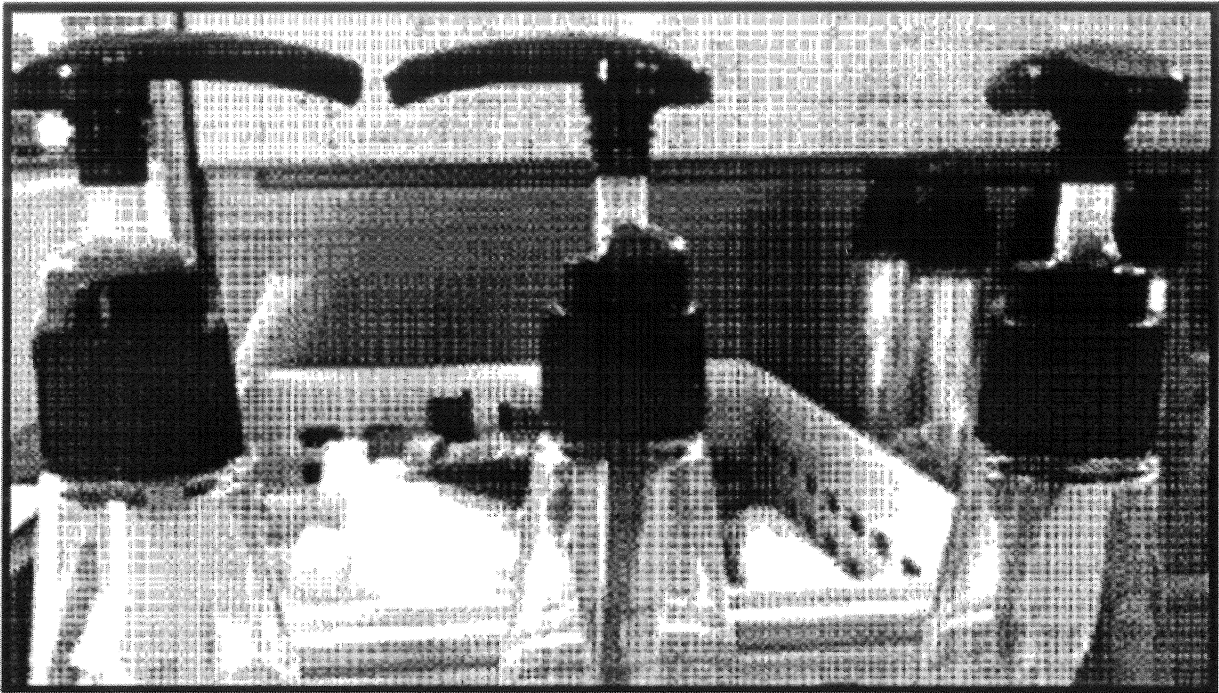


FIG. 4

Người trả lời		Sản phẩm được sử dụng	
----------------------	--	----------------------------------	--

MỤC		ĐÁNH DẤU TỪ ĐIỂM 5 ĐẾN ĐIỂM 1 THEO THỨ TỰ MỨC ĐỘ THỎA MÃN CHO MỖI CÂU HỎI
1	MỨC ĐỘ THỎA MÃN VỀ SỰ THUẬN TIỆN KHI SỬ DỤNG (KHẢ NĂNG NHẤN) CỦA ĐỒ CHỨA	1.....2.....3.....4.....5
2	MỨC ĐỘ THỎA MÃN VỀ CHẤT LƯỢNG BỀ NGOÀI CỦA KEM ĐÁNH RĂNG	1.....2.....3.....4.....5
3	MỨC ĐỘ THỎA MÃN VỀ KHẢ NĂNG GIẢI PHÓNG CỦA KEM ĐÁNH RĂNG	1.....2.....3.....4.....5
4	MỨC ĐỘ THỎA MÃN VỀ CHẤT LƯỢNG LÀM SẠCH	1.....2.....3.....4.....5
5	TỔNG MỨC ĐỘ THỎA MÃN	1.....2.....3.....4.....5

FIG. 5

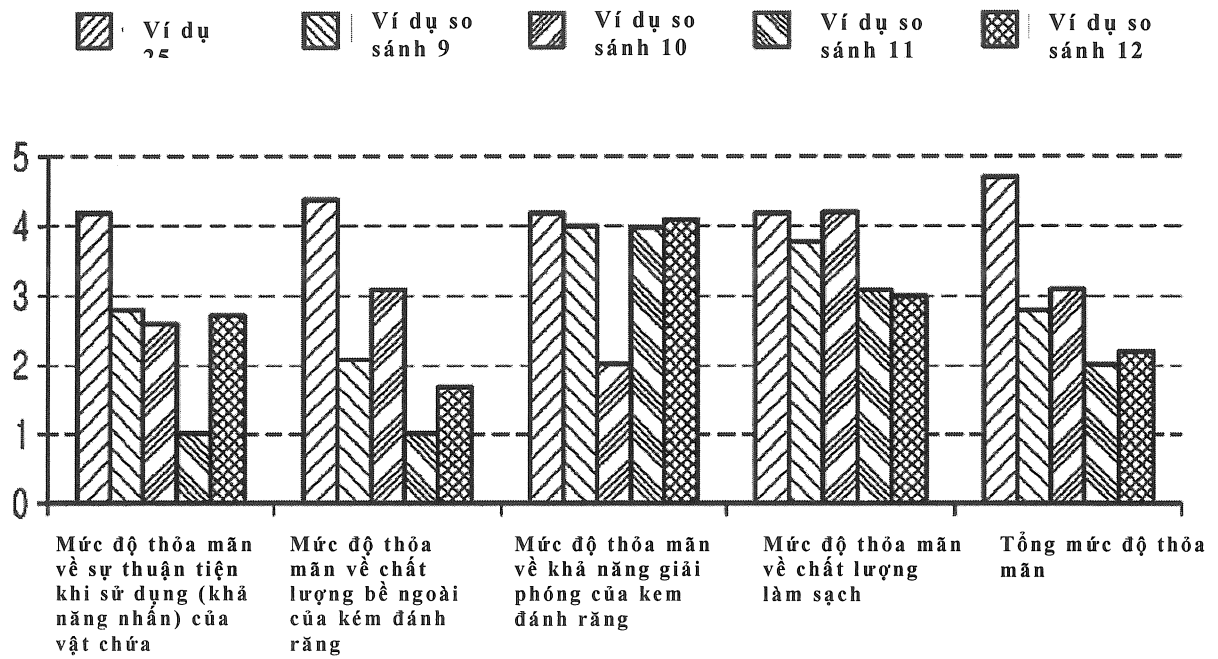


FIG. 6