



(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) 
1-0021063

(51)⁷ **A23L 1/053, 1/36, A23P 1/08**

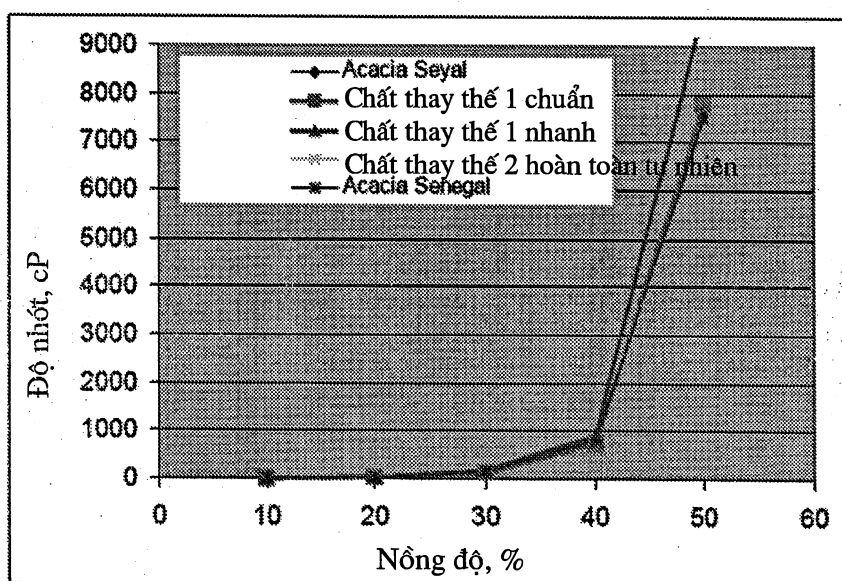
(13) **B**

(21) 1-2011-00512 (22) 27.07.2009
(86) PCT/US2009/051865 27.07.2009 (87) WO2010/012000 28.01.2010
(30) 61/083,808 25.07.2008 US
(45) 25.06.2019 375 (43) 27.02.2012 287
(73) TIC GUMS, INC. (US)
4609 Richlynn Drive, Belcamp, MD 21017, United States of America
(72) NIETO Marceliano B. (US), ANDON Greg (US)
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) **PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHẾ CHẾ PHẨM ĐỂ THAY THẾ GÔM Ắ RẬP VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHẾ CHẾ PHẨM GÔM Ắ RẬP**

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp điều chế chế phẩm để thay thế gôm Ắ rập để sử dụng thay thế gôm Ắ rập trong nhiều ứng dụng như các ứng dụng trong thực phẩm, dược phẩm và công nghiệp.

Cụ thể, sáng chế đề cập đến phương pháp điều chế chế phẩm để thay thế gôm Ắ rập, trong đó phương pháp này bao gồm việc chọn chất tạo màng khỏe (then chốt) cấu thành từ polysacarit thiên nhiên và/hoặc polysacarit cải biến với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% tới 10% tổng khối lượng hỗn hợp, hoặc được sử dụng với mức sao cho trong thành phẩm, nó chiếm lượng tương đương với khoảng từ 0,1 tới 10% khối lượng gôm Ắ rập thường được sử dụng, cho dù gôm Ắ rập có được sử dụng hay không. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp điều chế chế phẩm gôm Ắ rập.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế nói chung đề cập đến chất thay thế gồm Ả rập, có ba loại ứng dụng chính, nhưng không chỉ giới hạn ở ba loại ứng dụng chính này, bao gồm: (1) bao phủ, sản xuất bánh kẹo, kết dính thực phẩm/dược phẩm và phủ ngoài; (2) bao hương liệu/hương liệu đã được sấy phun và các màng ăn được; và (3) các ứng dụng in hoặc in litô để có được các tính năng khác nhau của gồm Ả rập, như: (1) kết dính và gia cường đường cho lớp vỏ của kẹo cao su và các củ lạc, kẹo sôcôla hoặc các viên kẹo cao su đã được bao phủ; làm chất bít kín và rào cản oxy đối với các nhân chứa dầu như các quả hạch, kẹo sôcôla và các viên kẹo mạch nha khác nhau; làm chất hóa rắn cải biến cấu trúc đối với kẹo mềm và kẹo cứng; làm bóng để tạo ra lớp phủ ngoài bóng đối với các sản phẩm, ngũ cốc, viên và các sản phẩm khác đã được bao phủ, và làm chất kết dính đối với các thanh granola, các cụm và hạt ngũ cốc; (2) làm chất nhũ hóa và chất bao đối với các dầu hương liệu được dự định để sấy phun và làm chất tạo màng để làm vỡ vụn thành những mảnh nhỏ lấp lánh ăn được; và (3) để làm chất thấm ướt và chất không thấm dầu/mực in để dùng trong in litô.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Gôm Ả rập là nhựa khô của các loài cây khác nhau thuộc giống Acacia trong họ Leguminosae ở các khu vực nhiệt đới và bán nhiệt đới trên thế giới. Gôm Ả rập được sử dụng nhiều trong thực phẩm, dược phẩm và công nghiệp. Hiện nay, có hai loài cây Acacia đang được sử dụng thương mại: Acacia Senegal và Acacia Seyal đối với các ứng dụng thực phẩm và dược phẩm. Tuy nhiên, đối với các ứng dụng công nghiệp, đặc biệt là trong ứng dụng in litô, một loại nhựa cây khác có tên là Combretum đang trở thành chất thay thế chuẩn. Các quốc gia trồng nhiều các loài cây này là nằm trong khu vực Sahara thuộc châu Phi, bao gồm các nước cộng hòa Sudan, Chad, Eritrea, Nigeria và các nước láng giềng. Sự khan hiếm gồm Ả rập không có gì là lạ do khủng hoảng chính trị trong các khu vực này ở châu Phi.

Nhu cầu về gồm Ả rập đối với các ứng dụng thực phẩm và dược phẩm là rất đáng kể. Chỉ riêng cho việc bao phủ, con số ước tính về nhu cầu gồm Ả rập trên thế giới là khoảng 20 triệu pao mỗi năm. Trong những năm gần đây, việc cung cấp gồm Ả rập rất dễ thay đổi và không thể dự đoán được do tính không ổn định về mặt chính trị trong khu vực châu Phi, nguồn cung cấp gồm Ả rập. Do đó, nguy cơ thiếu gồm Ả rập đã trở thành một mối quan tâm ngày càng tăng.

Gôm Ả rập là polysacarit có trọng lượng phân tử cao với độ nhớt rất thấp, có đặc tính như chất lỏng Newton ở nồng độ 35%; nó hòa tan ở các nồng độ 55%-60%

để tạo ra sirô đặc. Độ nhớt thấp này được cho là do sự phân nhánh trong cấu trúc của nó, khiến cho nó có dạng phân tử hình cầu. Không giống như các gồm mạch thẳng, sự phân nhánh này ngăn ngừa sự tạo ra mixen, làm giảm thiểu sự kết dính hydro giữa các phân tử khi nó bị hydrat hoá trong nước. Kết quả là, nó tạo ra màng yếu. Dung dịch của nó dính ở các nồng độ cao nhưng tạo ra cấu trúc dễ vỡ khi khô. Nó tạo ra màng bóng khi được đúc trên bề mặt, bề mặt này rạn nứt theo một kiểu độc đáo. Nó có đặc tính nhũ hoá do sự có mặt của protein được kết dính cộng hóa trị với một số phân tử trong phân đoạn polysacarit tạo ra phức hợp glycoprotein có trọng lượng phân tử rất cao, lớn hơn 2 triệu Dalton.

Gôm Ả rập cũng được sử dụng trong việc bao phủ cứng các kẹo cao su và các bánh kẹo được phủ sôcôla để kết dính và gia cường cho lớp vỏ được làm bằng đường hoặc đường-rượu. Nó được bổ sung vào chế phẩm sirô để phun hoặc rót lên các nhân. Vì lý do chi phí, gôm Ả rập chỉ được sử dụng trong giai đoạn ban đầu của quy trình bao phủ, hoặc trong toàn bộ quá trình nạp sirô, đặc biệt là trong các chế phẩm không đường để tạo nên lớp vỏ chắc chắn bao quanh nhân kẹo cao su. Nhu cầu về chất kết dính tốt trong việc phủ và bao bọc nhân sirô phụ thuộc trực tiếp vào quy mô sản xuất hoặc mong muốn sử dụng các nồi bao lớn hơn để làm tăng năng suất, và điều này làm cho lớp vỏ bị vỡ nhiều hơn khi nhân đảo trộn trong nồi. Trong nhiều trường hợp khác, sự rạn nứt xảy ra trong khi bao gói, vận chuyển thành phẩm và khi người tiêu dùng lắc đồ bao gói. Thậm chí trong quá trình bao phủ đường thông thường, cũng cần gia cường cho lớp vỏ trong quy trình phủ có sử dụng các nồi bao lớn. Maltodextrin, chất thay thế rẻ tiền hơn để kết dính đường trong quá trình phủ sirô thông thường, có thể làm việc tốt khi nồi bao và quy mô sản xuất là nhỏ; tuy nhiên, nó không thể dùng làm chất thay thế gôm Ả rập khi sử dụng các nồi bao và quy mô sản xuất lớn hơn do các tính thể yếu hơn và dễ vỡ vụn hơn.

Acacia Senegal là gôm Ả rập loại cao cấp, nó là chất nhũ hoá tự nhiên được sử dụng chủ yếu trong đồ uống dạng nhũ tương, nhũ tương hương liệu savory và hương liệu đã được sấy phun; Acacia Seyal là loại gôm Ả rập có đặc tính nhũ hóa hạn chế, nhưng có mức giá thấp hơn. Acacia Seyal được dùng thay cho Senegal trong nhiều ứng dụng, khi việc nhũ hóa là thứ yếu và không quan trọng. Các chất thay thế cho Acacia Senegal trong đồ uống dạng nhũ tương đã được phát triển và thương mại hóa, như các tinh bột nhũ hoá khác nhau và gôm acacia được cải biến bằng OSA được làm từ Acacia Seyal đã được bộc lộ trong Patent Mỹ số 6,455,512. Trong việc bao hương liệu/hương liệu đã được sấy phun, các hỗn hợp Acacia Seyal mạch thẳng chứa Acacia Seyal và gôm Ả rập cải biến và các hỗn hợp chứa tinh bột nhũ hoá với maltodextrin đã thay thế một phần Acacia Senegal. Các chất thay thế

theo sáng chế khác biệt với các chất thay thế hiện có như vậy ở thành phần của các hợp phần, thành phần này được đánh giá và chọn dựa vào sự đóng góp của chúng trong việc đạt được các đặc tính chủ yếu của gồm Ả rập trong các ứng dụng khác nhau, hoặc trong một số trường hợp, để cải thiện tính năng của các chất thay thế so với tính năng của gồm Ả rập trong khi giảm được hoặc giữ nguyên chi phí.

Trong các ứng dụng khác, như bao phủ và sản xuất bánh kẹo, việc thay thế chủ yếu đối với gồm Ả rập là sử dụng Acacia Seyal thay cho Acacia Senegal, một thực tế là sẽ không giải quyết được vấn đề thiếu gồm Ả rập trước mắt. Việc bao phủ hoặc phủ ngoài cứng đối với chế phẩm ăn được hoặc được phẩm sử dụng đường, như, sucroza, dextroza, fructoza hoặc glucoza sirô, hoặc sử dụng, các chế phẩm không đường chứa maltitol, erytritol, sorbitol, xylitol, manitol hoặc các sản phẩm thủy phân tinh bột đã được hydro hoá hầu như luôn luôn cần phải sử dụng gồm Ả rập để kết dính, gia cường cho lớp vỏ hoặc bít kín. Quy trình thực hiện việc phủ ngoài cho các nhân nói chung bao gồm việc đảo trộn các nhân trong nồi quay ở tốc độ và nhiệt độ mong muốn, nhiều lần nạp chế phẩm phủ ngoài ở dạng lỏng và làm khô lớp phủ ngoài giữa các lần phủ ngoài. Quy trình phủ được lặp lại đến khi lớp vỏ có độ dày mong muốn, khoảng 30-33% khối lượng sản phẩm. Các phương án cải biến của quy trình này cũng có thể được thực hiện.

Trong các ứng dụng màng ăn được và màng lấp lánh, trong đó độ nhót, độ trong và kiểu rạn nứt của màng cụ thể và sự kết dính/tháo khỏi đai đúc là quan trọng, gồm Ả rập vẫn là chất liệu gồm duy nhất hiện được sử dụng cho mục đích này.

Trong in litô, dầu và gồm Ả rập được sử dụng để chia bề mặt trơn nhẵn, như tấm đá vôi hoặc tấm kim loại, thành các vùng kỵ nước thấm mực in và các vùng ưa nước không thấm mực in, và do vậy trở thành phần nền. Hình vẽ được vẽ trên bề mặt của tấm in bằng môi trường trên cơ sở chất béo hoặc dầu (kỵ nước), môi trường này có thể được tạo màu để tạo ra bản vẽ hữu hình. Có sẵn nhiều môi trường trên cơ sở dầu, nhưng độ bền của hình ảnh trên đá lại phụ thuộc vào hàm lượng lipid của chất liệu được sử dụng, và khả năng chịu nước và axit của nó. Sau khi vẽ ảnh, dung dịch nước chứa gồm Ả rập được axit hóa nhẹ bằng dung dịch axit nitric được đổ lên đá. Tác dụng của dung dịch này là để tạo ra lớp ưa nước chứa canxi nitrat muối và gồm Ả rập trên tất cả vùng bề mặt không vẽ. Dung dịch gồm này thâm nhập vào các lỗ của đá hoặc kết dính vào bề mặt của tấm kim loại, hoàn toàn bao quanh ảnh gốc bằng lớp ưa nước mà sẽ không thấm mực in. Khi sử dụng nhựa thông để in litô, thì người in loại bỏ lượng dư bất kỳ của các chất liệu vẽ dạng nhòn, nhưng màng phân tử kỵ nước của nó vẫn kết dính chặt vào bề mặt của đá, không dính vào gồm Ả rập và nước, nhưng sẵn sàng dính vào mực in dạng dầu. Khi in, đá được làm ướt bằng

nước. Dĩ nhiên, nước bị hút vào lớp gôm và muối được tạo ra bởi việc rửa axit. Mực in chứa các dầu mau khô như dầu hạt lanh và sơn vecni được bổ sung chất tạo màu, sau đó được lăn trên bề mặt này. Nước đẩy mực in nhón, nhưng các vùng kỵ nước tạo bởi chất liệu vẽ gốc lại hút nó. Khi ảnh kỵ nước được nạp mực in, đá và giấy được cho qua máy ép, máy này tác động một áp lực đều khắp trên bề mặt, làm cho mực in thấm vào giấy và bong ra khỏi đá. Trong ứng dụng này, gôm xenluloza có độ nhớt thấp hoặc carboxymetylxenluloza và nhựa cây khác có tên là Combretum được thay thế một phần cho gôm Ả rập trong một số chế phẩm in dạng dung dịch nước; tuy nhiên, như có thể thấy được từ phần mô tả trên, chất thay thế theo sáng chế là có thành phần khác.

Do tính độc đáo của gôm Ả rập, nên có rất ít các giải pháp kỹ thuật đề xuất chất thay thế nó để sử dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau như các lĩnh vực thực phẩm, dược phẩm và công nghiệp. Do đó, có nhu cầu về chất thay thế gôm Ả rập.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế đề cập đến chất thay thế gôm Ả rập, chất thay thế một phần gôm Ả rập hoặc chất độn cho gôm Ả rập và sử dụng chúng trong các lĩnh vực khác nhau, ví dụ, trong công nghiệp thực phẩm, công nghiệp dược phẩm, và các ngành khác, hầu như khắc phục được một hoặc nhiều vấn đề do các hạn chế và nhược điểm của các giải pháp đã biết trong lĩnh vực này.

Ưu điểm của sáng chế là đề xuất chất thay thế gôm Ả rập bằng cách sử dụng nguyên liệu sẵn có ở địa phương để giảm bớt được sự phụ thuộc vào gôm Ả rập nhập khẩu.

Ưu điểm khác của sáng chế là đề xuất chất thay thế gôm Ả rập có mức giá cạnh tranh hoặc thấp hơn so với gôm Ả rập.

Ưu điểm khác của sáng chế là cải thiện thêm về tính năng trong một số ứng dụng như màu trắng hơn, làm khô nhanh hơn khi được sử dụng để bao phủ và màng rào cản tốt hơn và bảo vệ chống oxy hóa.

Các dấu hiệu và các ưu điểm bổ sung của sáng chế sẽ được nêu trong phần mô tả dưới đây, và một phần sẽ trở nên rõ ràng từ bản mô tả, hoặc có thể hiểu được qua thực tế của sáng chế. Các dấu hiệu này và các ưu điểm khác của sáng chế sẽ được thấy rõ và đạt được bằng cấu trúc được chỉ ra một cách cụ thể trong bản mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ cũng như các hình vẽ kèm theo.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến phương pháp điều chế chất thay thế gôm Ả rập, chất thay thế một phần gôm Ả rập hoặc chất độn cho gôm Ả rập, để sử dụng trong các ứng dụng bao phủ, sản xuất kẹo, phủ ngoài và kết dính. Phương pháp này bao gồm việc chọn chất tạo màng khỏe (then chốt) cấu thành từ polysacarit

thiên nhiên và/hoặc polysacarit cải biến với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% tới 10% tổng lượng hỗn hợp, hoặc được sử dụng với mức sao cho trong ứng dụng cuối nó chiếm lượng tương đương với khoảng từ 0,1 tới 10% lượng gồm Ả rập thường được sử dụng, cho dù gồm Ả rập có được sử dụng hay không.

Theo phương án khác, sáng chế đề cập đến phương pháp sử dụng chất thay thế gồm Ả rập, chất thay thế một phần gồm Ả rập hoặc chất độn cho gồm Ả rập làm tác nhân để kết dính và gia cường cho lớp vỏ làm bằng đường hoặc đường-rượu, các nhân chứa dầu kín, gia cường cho kẹo và làm kết dính các hạt và các mảnh ngũ cốc. Phương pháp này bao gồm việc sử dụng chất thay thế gồm Ả rập chứa nước, chất thay thế một phần gồm Ả rập hoặc chất độn cho gồm Ả rập làm tác nhân để kết dính và gia cường cho lớp vỏ làm bằng đường hoặc đường-rượu, các nhân chứa dầu kín, gia cường cho kẹo và làm kết dính các hạt và các mảnh ngũ cốc với nhau. Hỗn hợp theo phương án này bao gồm chất tạo màng khỏe (then chốt) làm bằng gồm thiên nhiên và/hoặc đã được cải biến với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% tới 10% tổng lượng hỗn hợp, hoặc được sử dụng với mức sao cho trong ứng dụng cuối nó chiếm lượng tương đương với khoảng từ 0,1 tới 10% lượng gồm Ả rập thường được sử dụng, cho dù gồm Ả rập có được sử dụng hay không. Một cách tùy ý, hỗn hợp này còn bao gồm chất làm rạn có độ nhớt thấp, chất cải biến độ nhớt, và/hoặc chất làm kết tinh nhanh. Ví dụ, chất làm rạn có độ nhớt thấp với lượng nằm trong khoảng từ 0% tới 99,9% tổng lượng hỗn hợp, hoặc được sử dụng với mức sao cho trong ứng dụng cuối nó chiếm lượng tương đương với khoảng từ 0 tới 99,9% lượng gồm Ả rập thường được sử dụng, cho dù gồm Ả rập có được sử dụng hay không. Chất cải biến độ dính có thể chiếm khoảng từ 0% tới 10% tổng lượng hỗn hợp hoặc được sử dụng với mức sao cho trong ứng dụng cuối nó chiếm lượng tương đương với khoảng từ 0 tới 10% lượng gồm Ả rập thường được sử dụng, cho dù gồm Ả rập có được sử dụng hay không. Chất làm kết tinh nhanh có thể chiếm từ 0% tới 99,8% tổng lượng hỗn hợp hoặc được sử dụng với mức sao cho trong ứng dụng cuối nó chiếm lượng tương đương với khoảng từ 0 tới 99,8% lượng gồm Ả rập thường được sử dụng, cho dù gồm Ả rập có được sử dụng hay không.

Theo phương án khác, sáng chế đề cập đến phương pháp điều chế chất thay thế gồm Ả rập, chất thay thế một phần gồm Ả rập hoặc chất độn cho gồm Ả rập để làm chất bao đối với hương liệu đã được sấy phun hoặc để làm màng ăn được. Phương pháp này bao gồm việc chọn chất tạo màng khỏe (then chốt) cấu thành từ polysacarit thiên nhiên và/hoặc polysacarit cải biến có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% tới 10% tổng lượng hỗn hợp, hoặc được sử dụng với mức sao cho trong ứng dụng cuối nó chiếm lượng tương đương với khoảng từ 0,1 tới 10% lượng

gôm Ả rập thường được sử dụng, cho dù gôm Ả rập có được sử dụng hay không. Phương pháp cũng bao gồm bước bổ sung chất nhũ hoá thiên nhiên và/hoặc đã được cải biến để tạo ra nhũ tương chứa hương liệu ổn định trong thời gian ít nhất từ 4 đến 6 giờ kể từ khi điều chế, và trong đó chất nhũ hoá thiên nhiên và/hoặc đã được cải biến này có thể là thành phần tùy ý khi thay thế gôm Ả rập trong mảnh lớp lánh ăn được, trong đó chất nhũ hoá này chiếm khoảng từ 0,1% tới 25% tổng lượng hỗn hợp, và trong đó chất nhũ hoá thiên nhiên và/hoặc đã được cải biến này có thể là thành phần tùy ý khi thay thế gôm Ả rập trong mảnh lớp lánh ăn được. Ngoài ra, phương pháp này bao gồm bước bổ sung polysacarit có độ nhớt thấp nằm trong khoảng từ 50% tới 99,9% tổng lượng hỗn hợp, trong đó hỗn hợp này có độ nhớt ở nồng độ nằm trong khoảng 35-40°Brix bằng từ 10cP tới 2000cP ở nhiệt độ 25 °C.

Theo phương án khác, sáng chế đề cập đến phương pháp sử dụng chất thay thế gôm Ả rập, chất thay thế một phần gôm Ả rập hoặc chất độn cho gôm Ả rập trong ứng dụng in hoặc in litô. Phương pháp này bao gồm việc chọn polysacarit anion với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% tới 10% tổng lượng hỗn hợp, trong đó polysacarit anion được chọn từ nhóm bao gồm gôm xanthan, gôm xenluloza, alginat, gati, karaya, và hỗn hợp của chúng. Phương pháp còn bao gồm bổ sung chất nhũ hoá và chất cải biến kết dính bề mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% tới 25% tổng lượng hỗn hợp. Chất nhũ hoá và chất cải biến kết dính bề mặt được chọn từ nhóm bao gồm propylen glycol alginat, gôm được cải biến bằng OSA, chất nhũ hoá gôm acacia hiệu quả cao, tragacan và hỗn hợp của chúng. Phương pháp này cũng bao gồm bước bổ sung polysacarit bền trong dung môi có độ nhớt thấp được chọn từ nhóm bao gồm maltodextrin, gôm cây thông rặng lá, inulin, polydextroza, và hỗn hợp của chúng và có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 65% tới 99,8% tổng lượng hỗn hợp. Hỗn hợp này có độ nhớt ở nồng độ khoảng 14°Baume bằng từ 10cP tới 900cP ở nhiệt độ 25 °C.

Cần phải hiểu rằng cả phần mô tả chung trên đây lẫn phần mô tả chi tiết dưới đây chỉ dùng làm ví dụ và được dự định để giải thích thêm cho sáng chế như được thể hiện trong các điểm yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo đây nhằm để giải thích thêm cho sáng chế và được đưa vào đây để tạo nên một phần của bản mô tả này, minh hoạ các phương án của sáng chế và cùng với bản mô tả dùng để giải thích ý đồ sáng tạo của sáng chế.

Trong các hình vẽ này:

Fig.1A minh họa kiểu rạn của màng bằng gôm Ả rập Acacia Seyal theo ví dụ của sáng chế;

Fig.1B minh họa kiểu rạn của màng bằng gôm Ả rập Acacia Senegal theo ví dụ khác của sáng chế;

Fig.2 minh họa profin độ nhót của các hỗn hợp gôm Ả rập trên Fig.1A và FIG.1B;

Fig.3A minh họa màng CMC hoặc gôm xenluloza theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.3B minh họa màng gôm metylxenluloza theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.3C minh họa màng pectin theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.3D minh họa màng aga theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.3E minh họa màng natri alginat theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.3F minh họa màng gôm đậu locust theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.3G minh họa màng gôm xanthan theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.3H minh họa màng carrageenan theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.4A minh họa màng inulin theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.4B minh họa màng gôm cây thông rụng lá theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.4C minh họa màng tinh bột có độ nhót thấp theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.4D minh họa màng maltodextrin theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.5A minh họa kiểu rạn của màng Chất thay thế 1 chuẩn theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.5B minh họa kiểu rạn của màng Chất thay thế 1 hoàn toàn tự nhiên theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.6 minh họa profin độ nhót theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.7 minh họa ba màng khác nhau có các kiểu tạo mảnh khác nhau theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.8A minh họa màng gôm Ả rập Acacia Seyal có kiểu tạo mảnh theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.8B minh họa hỗn hợp 50:50 của màng Acacia Seyal:gôm Ả rập Acacia Senegal có kiểu tạo mảnh theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.8C minh họa màng Acacia Senegal có kiểu tạo mảnh theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.8D minh họa màng Chất thay thế Acacia Seyal 1 chuẩn có kiểu tạo mảnh theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.8E minh họa màng Acacia Seyal có kiểu tạo mảnh theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.8F minh họa màng Acacia Senegal có kiểu tạo mảnh theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.8G minh họa màng Acacia Senegal có kiểu tạo mảnh theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.8H minh họa màng Chất thay thế 1 nhanh có kiểu tạo mảnh theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.8I minh họa màng Chất thay thế 1 hoàn toàn tự nhiên có kiểu tạo mảnh theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.9A minh họa profin turbiscan của gồm Ả rập Acacia Seyal ở các khoảng thời gian khác nhau theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.9B minh họa profin turbiscan của gồm Ả rập Acacia Senegal ở các khoảng thời gian khác nhau theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.9C minh họa profin turbiscan của Chất thay thế 2 với chất nhũ hoá là gồm được cải biến bằng OSA ở các khoảng thời gian khác nhau theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.9D minh họa profin turbiscan của Chất thay thế 2 với tinh bột OSA-tinh bột ở các khoảng thời gian khác nhau theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.9E minh họa profin turbiscan của Chất thay thế 2 với chất nhũ hoá tự nhiên ở các khoảng thời gian khác nhau theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.9F minh họa profin turbiscan của Chất thay thế nhũ tương phân tách 2 mà không có chất nhũ hoá ở các khoảng thời gian khác nhau theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.10A minh họa mảnh lấp lánh ăn được Acacia Seyal theo ví dụ của sáng chế;

Fig.10B minh họa Chất thay thế 2 với mảnh lấp lánh ăn được bằng gồm được cải biến bằng OSA theo các ví dụ khác của sáng chế; và

Fig.10C minh họa mảnh lấp lánh ăn được bằng chất nhũ hoá là Chất thay thế 2 hoàn toàn tự nhiên theo các ví dụ khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của sáng chế đề cập đến các chất thay thế gồm Ả rập để sử dụng trong ba loại ứng dụng chính, bao gồm: (1) bao phủ, sản xuất bánh kẹo, kết dính và phủ ngoài thực phẩm và dược phẩm; (2) bao hương liệu/hương liệu đã được sấy phun và màng ăn được; và (3) các ứng dụng in hoặc in litô. Tất nhiên, chất thay thế gồm Ả rập, chất thay thế một phần gồm Ả rập hoặc chất độn cho gồm Ả rập có thể được sử dụng cho một số ứng dụng khác, ví dụ, các ứng dụng thực phẩm, dược phẩm và công nghiệp. Các phương án cũng đề cập đến các chất thay thế đối với gồm

Ả rập sử dụng nguyên liệu sẵn có ở địa phương đối với các nhà tiêu dùng lớn nhỏ như các ngành công nghiệp kẹo cao su, bánh kẹo, bao hương liệu, màng ăn được, và in litô, nhờ đó làm giảm thiểu mối quan tâm về chi phí và khan hiếm.

Bản chất của gồm Ả rập là nằm ở chỗ các chất có thể tạo ra các màng liên tục và các chất không thể tạo ra màng liên tục. Các phương án của sáng chế, bằng cách điều khiển các thành phần chủ chốt như chất tạo màng mạnh, chất làm rạn, chất làm kết tinh nhanh và chất nhũ hoá, cho phép tạo ra các chất nằm bất cứ nơi nào giữa hai chất tạo màng này.

Các phương án của sáng chế cũng đề cập đến các thông số hoặc các đặc tính của gồm Ả rập, như khả năng tạo màng, có độ nhớt thấp, các đặc tính kết dính đường, sự ảnh hưởng đến thời gian làm khô, các kiểu kết tinh, mức độ dính, và mức độ phát tiếng kêu lạo xạo. Mặc dù các thông số hoặc các đặc tính này của gồm Ả rập cho các tính năng tốt trong các ứng dụng cuối, các cải thiện về các đặc tính cụ thể như thời gian làm khô, độ bền của vỏ, sự phát tiếng kêu lạo xạo, và độ dính tối ưu cũng được mong muốn. Ngoài ra, các vấn đề liên quan đến sự rạn nứt trong khi vận chuyển các thành phẩm tạo nên nhu cầu về chất thay thế gồm Ả rập chống rạn nứt hoặc chống nứt mẻ.

Việc lựa chọn để sử dụng gồm Ả rập dùng để bít kín các quả hạch, kẹo sôcôla, các viên kẹo mạch nha và các nhân chứa dầu khác được dự định để bao phủ cũng căn cứ vào độ nhớt thấp độc đáo của nó khiến có thể sử dụng nó làm sirô phủ ngoài ở nồng độ 40% và từ đặc tính tạo màng của nó đóng cả vai trò làm rào cản dầu để bít kín dầu lẫn làm rào cản oxy để ngăn ngừa sự oxy hóa và có mùi ôi khét. Gôm Ả rập cũng dính và kết dính ở các nồng độ cao, điều này khiến cho nó thích hợp để kết dính các hạt, các cụm ngũ cốc, các thanh granola và các sản phẩm liên quan. Nó để lại một màng bóng khi được sử dụng làm chất làm bóng đối với các bánh kẹo được phủ sôcôla, khi được phủ lên các viên hoặc khi được phun lên các thanh kẹo sôcôla và các loại kẹo khác. Gôm Ả rập cũng được sử dụng trong các kẹo mềm và kẹo cứng khác để làm tăng độ bền và giảm mức độ dễ vỡ của các kẹo đường kết tinh.

Gôm Ả rập cũng được sử dụng theo cách truyền thống để bao hương liệu hoặc hương liệu đã được sấy phun để bảo vệ các dầu hương liệu khỏi bị oxy hóa. Mặc dù khi so với hầu hết các gồm polysacarit khác, nó không phải là chất tạo màng tốt, nhưng độ nhớt thấp của gồm Ả rập là lý tưởng để làm chất tạo màng trong ứng dụng này vì có thể bổ sung vào chế phẩm với lượng chất rắn ở mức cao (nghĩa là ít nước hơn để làm khô) với mức tăng tối thiểu về độ nhớt của nhũ tương để sấy phun. Đồng thời, theo lý thuyết, việc bao cần tỷ lệ tối ưu là 4 phần chất liệu bao cho 1 phần dầu cần được bao, và điều này tạo ra các gồm khác với với các đặc tính tạo màng tốt hơn

đáng kể không thích hợp do độ nhớt cực trị được tạo ra thậm chí ở mức nhỏ hơn nhiều so với mức sử dụng tối ưu là 4:1. Trong việc bao hương liệu, có một đặc tính khác của gồm Ả rập được yêu cầu ngoài đặc tính tạo màng và độ nhớt thấp - là đặc tính nhũ hoá của nó. Cả hai loại gồm Ả rập, *Acacia Seyal* và *Acacia Senegal*, đều thể hiện là có tác dụng ngang nhau trong ứng dụng này xác nhận rằng mặc dù *Acacia Seyal* không tạo ra đồ uống dạng nhũ tương ổn định do nó có đặc tính nhũ hoá yếu hơn, nhưng nó đủ tốt để nhũ hóa nhũ tương chứa hương liệu để được sấy phun. Do đó, trong ứng dụng này, để thay thế gồm Ả rập, chất nhũ hoá là thành phần cần thiết trong hỗn hợp mà không cần thiết trong các ứng dụng nêu trên.

Kiểu rạn của gồm Ả rập khi dung dịch của nó đạt khoảng 40% được đúc và được làm khô trên bề mặt (thông thường là đai thép không gỉ) là hoàn hảo để sử dụng nó trong màng ăn được lấp lánh. Hơn nữa, màng yếu và độ nhớt thấp là các đặc tính quan trọng; ngoài ra, độ trong, độ óng ánh, đặc tính kết dính khi ướt và tính dễ bong khi màng khô là các thuộc tính chất lượng không kém phần quan trọng của gồm Ả rập trong ứng dụng này.

Trong in litô, chức năng chính của gồm Ả rập trong dung dịch nước là để tạo ra lớp ưa nước gồm muối canxi nitrat và gồm Ả rập trên tất cả các vùng bề mặt không hiện ảnh. Do đó, các đặc tính quan trọng của gồm Ả rập trong in litô bao gồm độ tan hoàn toàn và độ ổn định trong dung dịch nước, sự kết dính/thấm ướt bề mặt và việc tạo màng.

Theo các phương án, sáng chế đề cập đến phương pháp điều chế chất thay thế gồm Ả rập, chất thay thế một phần gồm Ả rập hoặc chất độn cho gồm Ả rập, để sử dụng trong nhiều ứng dụng khác nhau. Chất thay thế gồm Ả rập, chất thay thế một phần gồm Ả rập hoặc chất độn cho gồm Ả rập trải qua quy trình hai pha. Quy trình hai pha bao gồm Pha 1 và Pha 2—Pha 1 liên quan trực tiếp đến việc nghiên cứu các đặc tính của gồm Ả rập như độ nhớt, các đặc tính tạo màng, phủ ngoài, mức độ óng ánh, sự kết tinh, sự rạn nứt và độ tan. Pha 2 liên quan trực tiếp đến việc thử nghiệm chất thay thế gồm Ả rập, chất thay thế một phần gồm Ả rập hoặc chất độn cho gồm Ả rập trong các ứng dụng cuối cụ thể, như các ứng dụng thực phẩm, dược phẩm và công nghiệp.

Tham khảo Pha 1, các nghiên cứu gồm Ả rập cơ bản bao gồm độ nhớt, sự tạo màng, phủ ngoài, mức độ óng ánh, sự kết tinh, sự rạn nứt và độ tan trong nước và sirô có chỉ số Brix cao được tiến hành. Các nồng độ khác nhau của gồm Ả rập, cả *Acacia Seyal* và *Acacia Senegal*, nằm trong khoảng 10 - 50% được điều chế và đo độ nhớt.

Fig.1A minh họa kiểu rạn của màng bằng gôm Ả rập Acacia Seyal. Fig.1B minh họa kiểu rạn của màng bằng gôm Ả rập Acacia Senegal. Fig.2 minh họa profin độ nhót của các hỗn hợp gôm Ả rập trên các FIG.1A và FIG.1B.

Tham khảo Fig.1A, kiểu rạn được tạo ra với nhũ tương nước trong nước (khối lượng/khối lượng) chứa gôm Ả rập Acacia Seyal. Hỗn hợp này có nồng độ khoảng 35 % trọng lượng, tức là gôm Ả rập Acacia Seyal ở dạng sirô. Hỗn hợp này được đúc ở độ dày 10mil (254 micron) trên tấm thủy tinh có độ dày nằm trong khoảng từ 10 tới 40mil (254-1016 micron), được làm khô, và được quan sát về quá trình kết tinh và kiểu rạn. Màng thu được có kiểu rạn được thể hiện trên Fig.1A.

Tham khảo Fig.1B, kiểu rạn được tạo ra với nhũ tương nước trong nước (khối lượng/khối lượng) chứa gôm Ả rập Acacia Senegal. Hỗn hợp này có nồng độ khoảng 35 % trọng lượng, tức là gôm Ả rập Acacia Senegal ở dạng sirô. Hỗn hợp này được đúc ở độ dày 10mil (254 micron) trên tấm thủy tinh có độ dày nằm trong khoảng từ 10 tới 40 mil (254-1016 micron), được làm khô, và được quan sát về quá trình kết tinh và kiểu rạn. Màng thu được có kiểu rạn được thể hiện trên Fig.1B.

So sánh các FIG.1A và FIG.1B, có sự khác biệt đáng kể giữa các kiểu, như sự khác biệt về số vết nứt và kích thước của các mảnh giữa Seyal và Senegal, chất tạo màng này tạo ra nhiều vết nứt và các mảnh nhỏ và các mảnh này lại tạo ra ít vết nứt hơn và các mảnh có kích thước lớn hơn.

Fig.2 minh họa profin độ nhót của các hỗn hợp gôm Ả rập trên FIG. 1A và 1B. Tham khảo Fig.2 minh họa quá trình hydrat hoá và độ nhót của gôm Ả rập trong nước ở các nồng độ khác nhau, profin của Seyal và Senegal là đặc biệt khớp nhau. Các gôm riêng lẻ cũng được nghiên cứu cách tạo màng hoặc cách làm rạn màng giống nhau, việc thay đổi các nồng độ tùy thuộc vào độ nhót, nếu cần. Từ các kết quả của nghiên cứu này, đã xác định được rằng chất thay thế gôm Ả rập một thành phần không thể phù hợp các thuộc tính của gôm Ả rập trong các đánh giá này.

Fig.3A minh họa màng CMC hoặc gôm xenluloza theo các ví dụ khác của sáng chế. Fig.3B minh họa màng gôm metylxenluloza theo các ví dụ khác của sáng chế. Fig.3C minh họa màng pectin theo các ví dụ khác của sáng chế. Fig.3D minh họa màng aga theo các ví dụ khác của sáng chế. Fig.3E minh họa màng natri alginat theo các ví dụ khác của sáng chế. Fig.3F minh họa màng gôm đậu locust theo các ví dụ khác của sáng chế. Fig.3G minh họa màng gôm xanthan theo các ví dụ khác của sáng chế. Fig.3H minh họa màng carrageenan theo các ví dụ khác của sáng chế.

Fig.4A minh họa màng inulin theo các ví dụ khác của sáng chế. Fig.4B minh họa màng gôm cây thông rụng lá theo các ví dụ khác của sáng chế. Fig.4C minh họa

màng tinh bột có độ nhớt thấp theo các ví dụ khác của sáng chế. Fig.4D minh họa màng maltodextrin theo các ví dụ khác của sáng chế.

Tham khảo các hình từ FIG.3A đến FIG.4D, các đặc tính và các dấu hiệu khác nhau có thể được minh họa. Đó là, các hình từ FIG.3A đến FIG.3H thể hiện các đặc tính tạo màng của gồm polysacarit loại dùng cho thực phẩm được điều chế ở các nồng độ thích hợp để đúc bao gồm các đặc tính tạo màng của a màng maltodextrin và màng tinh bột có độ nhớt thấp như được thể hiện lần lượt trên FIG.4C và FIG.4D.

Từ những kết quả này, đã phát hiện ra rằng không một mình chất nào sẽ thay thế được gồm Ả rập và chất thay thế (hoặc các chất thay thế) tùy thuộc vào ứng dụng, có thể chỉ đạt được với chế phẩm được bào chế một cách cẩn thận. Ngoài ra, đã thấy rằng một loạt polysacarit được nghiên cứu không tạo màng và biến thành bột khi cạo, như trong trường hợp màng inulin (Fig.4A) và màng maltodextrin 15 DE (Fig.4D), để tạo ra màng kết dính mạnh, màng này tróc ra thành một mảnh sau khi đúc và làm khô, như màng gồm xenluloza (Fig.3A), màng metylxenluloza (Fig.3B), màng pectin (Fig.3C), màng aga (Fig.3D), màng natri alginat (Fig.3E), màng gồm đậu locust (Fig.3F), màng xanthan (Fig.3G) và màng carrageenan (Fig.3H), không kể các màng khác. Đã phát hiện ra rằng các chất cần thiết để thay thế gồm Ả rập, hoặc là Acacia Seyal và Acacia Senegal, trong các ứng dụng khác nhau bao gồm: (1) chất tạo màng khỏe (then chốt), mà cần thiết trong tất cả các ứng dụng ở một số mức tối thiểu, và bổ sung (2) thành phần làm rạn có độ nhớt thấp, và/hoặc (3) chất nhũ hoá và/hoặc (4) chất cải biến độ dính, và/hoặc (5) thành phần làm kết tinh nhanh; mỗi thành phần có thể phải phụ thuộc vào ứng dụng cuối.

Từ số chế phẩm được nghiên cứu có mức giá cạnh tranh hoặc tốt hơn so với gồm Ả rập, kết quả cuối cùng là ba phương pháp thay thế tạo ra các chế phẩm thay thế có tính năng tương đương với gồm Ả rập trong ba lĩnh vực chính. Đó là: (1) Phương pháp thay thế 1 là nhằm để sử dụng trong, nhưng không chỉ giới hạn ở, các ứng dụng bao phủ đường và không đường, sản xuất bánh kẹo, kết dính và phủ ngoài; (2) Phương pháp thay thế 2 là chất thay thế gồm Ả rập thích hợp hơn để bao hương liệu/hương liệu đã được sấy phun và các ứng dụng màng ăn được và mảnh lấp lánh, mặc dù chúng cũng sẽ được sử dụng trong các ứng dụng bao phủ và bánh kẹo, và; (3) Phương pháp thay thế 3 là chất thay thế gồm Ả rập thích hợp hơn đối với, nhưng không chỉ giới hạn ở, các ứng dụng in litô/in có tính năng tương đương với gồm Ả rập về các đặc tính thấm ướt và không thấm dầu/mực in.

Phương pháp 1 tạo ra các chế phẩm thay thế bao gồm các bước:

chọn chất tạo màng khỏe (then chốt) được chọn từ danh sách các polysacarit thiên nhiên và được cải biến bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, carrageenan,

pectin, alginat, gellan, aga, konjac, xanthan, guar, gồm đậu locust, tara, cỏ ca ri, tinh bột, gồm xenluloza, metyl xenluloza, HPMC, propylen glycol alginat, hoặc hỗn hợp của chúng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% tới 10% khi thay thế gồm Ả rập hoặc được sử dụng với mức sao cho trong ứng dụng cuối nó chiếm lượng tương đương với khoảng từ 0,1 tới 10% lượng gồm Ả rập thường được sử dụng (cho dù gồm Ả rập có được sử dụng hay không), trong đó các chất tạo màng chủ chốt như vậy có thể có trọng lượng phân tử và độ nhớt thay đổi;

nếu cần, để cải thiện tính năng, thành phần làm rạn có độ nhớt thấp làm chuẩn hóa độ nhớt, làm cải biến quá trình kết tinh và kiểu rạn của chất tạo màng chủ chốt ở mục 1 trên đây bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, maltodextrin, monosacarit, disacarit, oligosacarit, gồm cây thông rụng lá, polydextroza, hoặc hỗn hợp của chúng, được chọn tùy thuộc vào việc ứng dụng này là không đường hoặc có đường và vào việc thành phần như vậy, hoặc hỗn hợp của chúng, có thể được sử dụng ở các nồng độ nằm trong khoảng từ 0% tới 99,9%;

nếu cần, để cải thiện tính năng so với tính năng của Acacia Seyal hoặc để phù hợp với Acacia Senegal, việc bổ sung thành phần làm kết tinh nhanh có thể cũng có tác dụng làm chất làm rạn, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở, inulin, erytritol, maltodextrin có DE thấp, lactoza, hoặc hỗn hợp của chúng, được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0% tới 99,9%; và

nếu cần, để cải thiện tính năng trong ứng dụng bao phủ, việc bổ sung chất cải biến độ dính bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, tinh bột, gồm guar, gồm đậu locust, hoặc hỗn hợp của chúng, với lượng nằm trong khoảng từ 0% tới 10%, trong đó thành phần như vậy có thể có trọng lượng phân tử và độ nhớt thay đổi.

Phương pháp 2 tạo ra các chế phẩm thay thế bao gồm các bước:

chọn chất tạo màng khỏe (then chốt) được chọn từ danh sách các polysacarit thiên nhiên và được cải biến bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, carrageenan, pectin, alginat, gellan, aga, konjac, xanthan, guar, gồm đậu locust, tara, cỏ ca ri, tinh bột, gồm xenluloza, metyl xenluloza, HPMC, propylen glycol alginat, hoặc hỗn hợp của chúng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 tới 10% khi thay thế gồm Ả rập hoặc được sử dụng với mức sao cho trong ứng dụng cuối nó chiếm lượng tương đương với khoảng từ 0,1 tới 10% lượng gồm Ả rập thường được sử dụng (cho dù gồm Ả rập có được sử dụng hay không), trong đó chất tạo màng chủ chốt có thể có trọng lượng phân tử và độ nhớt thay đổi;

bổ sung chất nhũ hoá như propylen glycol alginat, tinh bột nhũ hoá, gồm được cải biến bằng OSA, mono- và diglyxerit, lexitin đậu tương, các protein hoặc hỗn hợp của chúng, với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% tới 25%; và

bổ sung polysacarit có độ nhớt thấp như maltodextrin, gồm cây thông rụng lá, polydextroza, inulin, hoặc hỗn hợp của chúng, được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 50% tới 99,9%, và để đạt được tác dụng nhỏ giọt như gồm Ả rập hoặc sự giảm việc sử dụng trong một số ứng dụng không nhạy cảm với tính năng tương đương như gồm Ả rập.

Phương pháp 3 tạo ra các chế phẩm thay thế gồm Ả rập, bao gồm các bước:

chọn polysacarit anion như, nhưng không chỉ giới hạn ở, gồm xanthan, gồm xenluloza, carrageenan, alginat, gati, karaya, hoặc hỗn hợp của chúng, với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% tới 10%;

bổ sung chất nhũ hoá và chất cải biến kết dính bề mặt như propylen glycol alginat, gồm được cải biến bằng OSA, hiệu quả cao gồm acaxia chất nhũ hoá, lexitin đậu tương hoặc hỗn hợp của chúng, với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% tới 25%; và

bổ sung polysacarit bền trong dung môi có độ nhớt thấp như maltodextrin, gồm cây thông rụng lá, inulin, polydextroza, hoặc hỗn hợp của chúng, với lượng nằm trong khoảng từ 65% tới 99,8%.

Pha 2 bao gồm việc thử nghiệm các chế phẩm thay thế gồm Ả rập trong các ứng dụng cuối cụ thể, như: (1) các chế phẩm thay thế Phương pháp 1 được gọi là Chất thay thế 1 chuẩn để so với Acacia Seyal, Chất thay thế 1 nhanh và Chất thay thế 1 hoàn toàn tự nhiên được sử dụng trong bao phủ không đường cho kẹo cao su, bút kín và bao phủ đường thông thường cho các củ lạc, cũng như trong kẹo mềm; (2) các chế phẩm thay thế Phương pháp 2 được gọi là các chất thay thế 2 được thử nghiệm trong các ứng dụng bao hương liệu và mảnh lấp lánh dạng màng; và (3) các chế phẩm thay thế Phương pháp 3 được gọi là các chất thay thế 3 được thử nghiệm về độ ổn định trong pha nước của dung dịch in litô.

Bảng 1 được điều chế và bao gồm kích thước của các mảnh đối với hỗn hợp Acacia Seyal, Acacia Senegal, Seyal-Senegal 40°Brix và các chất thay thế gồm từ Phương pháp 1 được đúc ở độ dày 5 và 10mil (127 và 254 micron).

Bảng 1

Hệ gồm	Chiều rộng, mm	Chiều dài, mm
Acacia Seyal, 100%	0,5 – 3	1,0 – 10
Acacia Seyal/Senegal, 50:50	3 – 10	4 – 30
Acacia Senegal, 100%	5 – 23	10 – 60
Chất thay thế 1	0,5 – 3	1,0 – 10
Chất thay thế 1 nhanh	5 – 30	10 – 70
Chất thay thế 1 nhanh, hoàn toàn tự nhiên	3 – 20	10 - 40

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ bao phủ kẹo cao su không đường: Trong ví dụ này, gồm Ả rập được so sánh với Chất thay thế 1 chuẩn và Chất thay thế 1 nhanh. Chế phẩm sirô không đường chứa 64,5% maltitol, 3,5% chất kết dính (chất đối chứng gồm Ả rập hoặc chất thay thế gồm Ả rập) và 32% nước. Trước tiên, gồm được bổ sung vào nước và được đun nóng đến nhiệt độ khoảng 82°C, trước khi bột maltitol được bổ sung vào. Sau đó, sirô được đun đến sôi, được điều chỉnh tới nồng độ 70°Brix, 68°Brix và 60°Brix để đo độ nhớt ở nhiệt độ 60°C và 25°C. Bằng cách sử dụng nồi bao có đường kính bằng 18 in, sirô có nồng độ 60°Brix chứa gồm Ả rập hoặc chất thay thế được sử dụng để bao phủ và được so sánh về các đặc tính dính/độ dính và làm khô. Kẹo cao su thành phẩm có lớp vỏ chiếm khoảng từ 32,4 tới 32,6% được làm cân bằng trong buồng kiểm soát độ ẩm trong thời gian khoảng 16 giờ ở nhiệt độ 35°C và độ ẩm tương đối (RH) 12% và được thử nghiệm về độ bền của vỏ bằng cách sử dụng thiết bị phân tích cấu trúc TA XT Plus, kim dò, tốc độ thử nghiệm 1 mm/giây trên 50 viên kẹo cao su.

Độ nhớt của sirô không đường đều phù hợp với nhau đối với gồm Ả rập và các chất thay thế như được thể hiện trong bảng 2. Bảng 2 minh họa độ nhớt sirô của sirô maltitol chứa gồm Ả rập và các chất thay thế ở nhiệt độ ứng dụng nằm trong khoảng từ 25°C tới 60°C và các giá trị Brix khác nhau. Ngoài ra, cũng đã thấy rằng độ nhớt sirô cao hơn có thể đóng góp vào các nhân dính vào nhau và bề mặt gồ ghề và, do đó, là không mong muốn. Do đó, tất cả các chế phẩm thay thế khác nhau đều được chuẩn hóa để có độ nhớt và độ dính giống nhau làm gồm Ả rập, trừ Chất thay thế 1 nhanh có độ dính giảm để dễ bao phủ.

Bảng 2

Hệ gồm	Độ nhớt trung bình ở nhiệt độ 25°C, cP			Độ nhớt trung bình ở nhiệt độ 60°C, cP		
	70°Brix	68°Brix	60°Brix	70°Brix	68°Brix	60°Brix
Acacia Seyal	511	340	87	73	59	27
Chất thay thế 1 chuẩn	531	374	98	77	59	28
Chất thay thế 1 nhanh	514	460	96	89	70	29
Chất thay thế 1 hoàn toàn tự nhiên	460	350	92,5	60	54	29

Bảng 3 bao gồm các kết quả của mẻ thử nghiệm về bao phủ kẹo cao su không đường bằng cách sử dụng nồi bao kích cỡ 18 inơ (sản lượng mẻ 1000 g; bột rắc khô là maltitol; nhiệt độ sirô là 60°C; nhân có kích thước là 1,0cm x 2,1cm; thời gian làm khô sau khi chảy tự do là 2,5 phút). Bảng 4 bao gồm các kết quả của mẻ thử nghiệm của bao phủ kẹo cao su không bằng cách sử dụng nồi bao kích cỡ 18 inơ (sản lượng mẻ 700 g; bột rắc khô là maltitol; nhân có kích thước là 1,2 cm x 1,9 cm; thời gian làm khô sau khi chảy tự do là 2,5 phút). Như được thể hiện trong bảng 3 và 4, Chất thay thế 1 chuẩn cho thấy thời gian làm khô là giống như đối với gồm Ả rập. Chất thay thế 1 nhanh, chứa thành phần làm kết tinh nhanh, đã cho thấy việc làm khô nhanh hơn đối với mỗi lần nạp sirô chứng minh rằng, nếu cần, quá trình kết tinh và làm khô sirô bao phủ trên cơ sở chế phẩm thay thế chuẩn có thể được thực hiện và được cải thiện so với gồm Ả rập. Với quy trình tiêu tốn thời gian như quy trình bao phủ, thời gian làm khô ngắn hơn đối với mỗi lần nạp là được mong muốn, điều này được ước tính là rút ngắn được thời gian từ 5 đến 10% khi sử dụng nồi bao hơ. Đồng thời, còn đạt được sự cải thiện về màu sắc bằng cách sử dụng các chất thay thế có cả màu trắng hơn. Gôm Ả rập là chất tạo màu có màu nâu tự nhiên, cho thấy trong lớp vỏ, đặc biệt nếu kẹo cao su được bao phủ mà không có màu.

Bảng 3

Lần nạp #				Sirô maltitol-Gôm Ả rập		Sirô Maltitol-Chất thay thế 1 chuẩn		Sirô Maltitol-Chất thay thế 1 nhanh	
	Sirô wt, g	Thời gian trộn sau khi bổ sung sirô	Thời gian trộn bột rắc khô	Thời gian chảy tự do, phút	Thời gian chu trình, phút	Thời gian chảy tự do, phút	Thời gian chu trình, phút	Thời gian chảy tự do, phút	Thời gian chu trình, phút
Bao sơ bộ/tạo gồm									
1	12,5	1	1	x	5,50	x	5,50	x	5,50
2	12,5	1	1	x	5,50	x	5,50	x	5,50
3	12,5	1	1	x	5,50	x	5,50	x	5,50
4	12,5	1	1	x	5,50	x	5,50	x	5,50
5	12,5	1	1	x	5,50	x	5,50	x	5,50
Bao (các điều kiện giống nhau trong 25 lần nạp sirô)									
6	6,25	1	x	2,5	5,00	2,5	5,00	2,5	5,00
7	6,25	1	x	2,5	5,00	2,5	5,00	2,5	5,00
8	6,25	1	x	2,5	5,00	2,5	5,00	2,5	5,00
9	6,25	1	x	2,5	5,00	2,5	5,00	2,5	5,00
10	6,25	1	x	2,5	5,00	2,5	5,00	2,5	5,00
11	6,25	1	x	3,50	6,00	3,50	6,00	3,50	6,00
12	6,25	1	x	3,50	6,00	3,50	6,00	3,50	6,00
13	6,25	1	x	3,50	6,00	3,50	6,00	3,50	6,00
14	6,25	1	x	3,50	6,00	3,50	6,00	3,50	6,00
15	6,25	1	x	3,50	6,00	3,50	6,00	3,50	6,00
16	6,25	1	x	3,50	6,00	3,50	6,00	3,50	6,00
17	6,25	1	x	3,50	6,00	3,50	6,00	3,50	6,00
18	6,25	1	x	3,50	6,00	3,50	6,00	3,50	6,00
19	6,25	1	x	3,50	6,00	3,50	6,00	3,50	6,00
20	6,25	1	x	3,50	6,00	3,50	6,00	3,50	6,00
21	6,25	1	x	3,50	6,00	3,50	6,00	3,50	6,00
22	6,25	1	x	3,50	6,00	3,50	6,00	3,50	6,00
23	6,25	1	x	3,50	6,00	3,50	6,00	3,50	6,00
24	6,25	1	x	3,50	6,00	3,50	6,00	3,50	6,00
25	6,25	1	x	3,50	6,00	3,50	6,00	3,50	6,00
				Không dính ở lần nạp 19		Không dính ở lần nạp 16		Không dính ở lần nạp 16	
26	9,37	1	x	3,00	5,50	2,83	5,33	2,25	4,92
27	9,37	1	x	2,57	5,07	2,57	5,07	2,50	5,00
28	9,37	1	x	2,50	5,00	2,50	5,00	2,57	5,07
29	9,37	1	x	2,33	4,83	2,35	4,85	2,35	4,85
30	9,37	1	x	2,33	4,83	2,37	4,87	2,37	4,87
31	9,37	1	x	2,17	4,67	2,17	4,67	2,08	4,58
32	9,37	1	x	2,25	4,75	2,33	4,83	2,25	4,75
33	9,37	1	x	2,50	5,00	2,50	5,00	2,17	4,67

34	9,37	1	x	2,50	5,00	2,50	5,00	2,17	4,40
35	9,37	1	x	2,42	4,92	2,67	5,16	2,08	4,58
36	9,37	1	x	2,25	4,75	2,25	4,75	2,00	4,50
37	9,37	1	x	2,08	4,58	2,08	4,58	2,08	4,58
38	9,37	1	x	2,08	4,58	2,08	4,58	2,08	4,58
39	9,37	1	x	2,08	4,58	2,17	4,67	2,08	4,58
40	9,37	1	x	2,08	4,58	2,17	4,67	2,00	4,50
41	9,37	1	x	2,33	4,83	2,33	4,83	2,00	4,50
42	9,37	1	x	2,17	4,67	2,33	4,83	2,08	4,58
43	9,37	1	x	2,17	4,67	2,42	4,92	2,08	4,58
44	9,37	1	x	2,33	4,83	2,33	4,83	2,08	4,58
45	9,37	1	x	2,33	4,83	2,42	4,92	2,08	4,58
46	9,37	0	x	3,67	6,17	3,92	6,33	3,33	5,83
47	9,37	0	x	3,75	6,25	3,75	6,25	3,00	5,50
48	9,37	0	x	3,67	6,17	3,58	6,08	2,83	5,33
49	9,37	0	x	3,67	6,17	3,67	6,17	3,00	5,50
50	9,37	0	x	3,92	6,42	3,67	6,17	2,75	5,25
51	9,37	0	x	4,00	6,50	3,83	6,33	3,33	5,83
52	9,37	0	x	4,17	6,67	4,00	6,50	3,00	5,50
53	9,37	0	x	4,00	6,50	4,00	6,50	3,00	5,50
54	9,37	0	x	3,67	6,17	3,58	6,08	2,92	5,54
55	9,37	0	x	3,92	6,63	3,75	6,25	3,00	5,50
56	12,5	0	x	4,00	6,50	3,83	6,33	2,92	5,42
57	12,5	0	x	4,17	6,67	4,29	6,50	2,92	5,42
58	12,5	0	x	4,00	6,50	4,00	6,50	3,00	5,50
59	12,5	0	x	3,67	6,17	3,58	6,08	3,00	5,50
60	12,5	0	x	3,92	6,42	3,75	6,25	3,00	5,50
61	12,5	0	x	3,17	5,67	3,25	5,75	2,67	5,17
62	12,5	0	x	3,08	5,58	3,08	5,58	3,00	5,50
63	12,5	0	x	3,25	5,75	3,33	5,83	2,50	5,00
64	12,5	0	x	3,67	6,17	3,17	5,67	2,58	5,08
65	12,5	0	x	3,58	6,08	3,25	5,75	2,67	5,17
66	12,5	0	x	3,00	5,50	3,33	5,83	2,88	5,38
67	12,5	0	x	3,03	5,53	3,18	5,68	2,83	5,33
68	12,5	0	x	2,83	5,33	2,88	5,38	2,75	5,25
69	12,5	0	x	2,83	5,33	2,83	5,33	2,68	5,18
70	12,5	0	x	2,68	5,18	2,66	5,16	2,45	4,95
Tổng thời gian, phút (các lần nạp 26-70)					248,50		247,64		227,88

Bảng 4

Lần nạp #	Khối lượng sirô wt, g	Nhiệt độ sirô °C	Thời gian trộn sau khi bổ sung sirô	Maltitol-Gôm Ả rập		Maltitol-Chất thay thế 1 chuẩn		Maltitol-Chất thay thế 1 nhanh	
				Thời gian chảy tự do, phút	Thời gian chu trình, phút	Chảy tự do, phút	Thời gian chu trình, phút	Thời gian chảy tự do, phút	Thời gian chu trình, phút
26	6,1	60	1	2,25	4,75	2,25	4,75	2,00	4,50
27	6,1	60	1	2,08	4,58	2,08	4,58	2,08	4,58
28	6,1	60	1	2,08	4,58	2,08	4,58	2,08	4,58
29	6,1	60	1	2,08	4,58	2,17	4,67	2,08	4,58
30	6,1	60	1	2,08	4,58	2,17	4,67	2,00	4,50
31	6,1	60	1	2,33	4,84	2,33	4,67	2,00	4,50
32	6,1	60	1	2,17	4,67	2,33	4,83	2,08	4,58
33	6,1	60	1	2,17	4,67	2,42	4,83	2,08	4,58
34	6,1	60	1	2,33	4,83	2,33	4,83	2,08	4,58
35	6,1	60	1	2,33	4,83	2,42	4,92	2,08	4,58
36	6,1	25	1	3,00	5,50	2,83	5,33	2,25	4,92
37	6,1	25	1	2,57	5,07	2,57	5,07	2,50	5,00
38	6,1	25	1	2,50	5,00	2,50	5,00	2,57	5,07
39	6,1	25	1	2,33	4,83	2,35	4,85	2,35	4,85
40	6,1	25	1	2,33	4,83	2,37	4,87	2,37	4,87
41	6,1	25	1	2,17	4,67	2,17	4,67	2,08	4,58
42	6,1	25	1	2,25	4,75	2,33	4,83	2,25	4,75
43	6,1	25	1	2,50	5,00	2,50	5,00	2,17	4,67
44	6,1	25	1	2,50	5,00	2,50	5,00	2,17	4,40
45	6,1	25	1	2,42	4,92	2,67	5,16	2,08	4,58
46	6,1	60	x	3,67	6,17	3,92	6,33	3,33	5,83
47	6,1	60	x	3,75	6,25	3,75	6,25	3,00	5,50
48	6,1	60	x	3,67	6,17	3,58	6,08	2,83	5,33
49	6,1	60	x	3,67	6,17	3,67	6,17	3,00	5,50
50	6,1	60	x	3,92	6,42	3,67	6,17	2,75	5,25
51	6,1	60	x	4,00	6,50	3,83	6,33	3,33	5,83
52	6,1	60	x	4,17	6,67	4,00	6,50	3,00	5,50
53	6,1	60	x	4,00	6,50	4,00	6,50	3,00	5,50
54	6,1	60	x	3,67	6,17	3,58	6,08	2,92	5,42
55	6,1	60	x	3,92	6,63	3,75	6,25	3,00	5,50
56	6,1	25	x	4,00	6,50	3,83	6,33	2,92	5,42
57	6,1	25	x	4,17	6,67	4,90	6,50	2,92	5,42
58	6,1	25	x	4,00	6,50	4,00	6,50	3,00	5,50
59	6,1	25	x	3,67	6,17	3,58	6,08	3,00	5,50
60	6,1	25	x	3,92	6,42	3,75	6,25	3,00	5,50

61	6,1	25	x	3,17	5,67	3,25	5,75	2,67	5,17
62	6,1	25	x	3,08	5,58	3,08	5,58	3,00	5,50
63	6,1	25	x	3,25	5,75	3,33	5,83	2,50	5,00
64	6,1	25	x	3,67	6,17	3,17	5,67	2,58	5,08
65	6,1	25	x	3,58	6,08	3,25	5,75	2,67	5,17
Tổng thời gian (các lần nạp 25-65), phút					221,64		220,01		201,67

Bảng 5 thể hiện sự so sánh độ cứng của vỏ đường kẹo cao su của gôm Ả rập (Acacia Seyal) với các chất thay thế 1 chuẩn và chất thay thế 1 nhanh. Độ cứng vỏ đường kẹo cao su trong bảng 5 cho thấy các giá trị lực gãy có thể ngang bằng hoặc cao hơn đối với các chất thay thế gôm Ả rập. Chất thay thế 1 nhanh, chứa thành phần kết tinh nhanh, thậm chí khi được sử dụng ở mức dùng 2/3 gôm Ả rập cho thấy độ bền tương đương của vỏ ở tâm gôm #1. Khi được sử dụng cùng mức sử dụng ở tâm kẹo cao su #2, chất thay thế 1 nhanh tạo ra lực gãy cao hơn đáng kể so với gôm Ả rập và chất thay thế 1 chuẩn, sự cải thiện về tính năng đạt được bằng cách điều khiển thành phần cơ bản.

Bảng 5

	Maltitol-Gôm Ả rập		Maltitol-Chất thay thế 1 chuẩn		Maltitol-Chất thay thế 1 nhanh	
	Lực	Khoảng cách	Lực	Khoảng cách	Lực	Khoảng cách
	g	mm	g	Mm	g	mm
Tâm #1 (1,0 cm x 2,1 cm)						
Giá trị trung bình:	828,0	0,25	944,5	0,27	781,6*	0,23
Độ lệch chuẩn	99,7	0,044	56,8	0,04	59,2	0,043
n	50,0		50,0		50	
Tâm #2 [1,1 cm x 1,9 cm]						
Giá trị trung bình:	647,2	0,202	683,0	0,233	757,5	0,273
Độ lệch chuẩn	84,6	0,028	134,7	0,034	148,8	0,103
n	50,0		50,0		50	

*ở mức dùng 2/3 trong sirô

Ví dụ bít kín củ lạc: Trong ví dụ này, các chất thay thế gôm Ả rập cũng được thử nghiệm về việc làm bít kín các củ lạc để tạo ra rào cản cả dầu lẫn oxy, bằng cách

sử dụng sirô ở 40°Brix trong ba lần nạp có và không có bột rắc khô, nhưng tiến hành làm khô giữa các lần nạp sirô. Độ nhớt của các sirô này được thể hiện trong Bảng 6, bảng này minh họa sự so sánh độ nhớt của sirô bít kín 40°Brix giữa gồm Ả rập và các chất thay thế 1 & 2. Độ nhớt là tương đương với Acacia Seyal và Acacia Senegal. Bột rắc khô được sử dụng là hỗn hợp bột cacao và bột mì với tỷ lệ 50:50. Thời gian làm khô được so sánh và các củ lạc đã được bít kín được thử nghiệm cảm giác sau 2 tháng cất giữ trong bình chất dẻo đậy nắp.

Bảng 6

Hệ gồm (40°Brix)	Độ nhớt trung bình ở nhiệt độ 25°C, cP	Độ nhớt trung bình ở 60°C, cP
Gôm Ả rập, Acacia Seyal	800	225
Gôm Ả rập, Acacia Senegal	1040	394
Chất thay thế 1 chuẩn	799	196
Chất thay thế 1 nhanh	914	267
Chất thay thế 1 hoàn toàn tự nhiên	753	205

Bảng 7 thể hiện sự so sánh mức độ bít kín các nhũn ủ lạc giữa gồm Ả rập với chất thay thế 1 và chất thay thế 1 bằng cách sử dụng mẻ có trọng lượng bằng 1000 g; mức nạp sirô bằng 10 g; 10g hỗn hợp bột rắc khô-bột cacao:bột mì với tỷ lệ 50:50. Tham khảo Bảng 7, thời gian làm khô là tương đương giữa gồm Ả rập và chất thay thế 1 chuẩn. Tuy nhiên, chất thay thế 1 nhanh, chứa thành phần làm kết tinh nhanh, cho thấy thời gian làm khô nhanh hơn một cách đáng kể. Ngoài ra, việc nó đã bảo vệ được các củ lạc khỏi bị oxy hóa và ôi khét đã chứng tỏ rằng nó là chất tạo màng tốt hơn.

Bảng 7

Sirô bít kín	Lần nạp #	Thời gian chảy tự do (phút)	Thời gian làm khô ở lần nạp tiếp theo (Phút)
		Trung bình 3 lần thử th nghiệm	Trung bình 3 lần thử th nghiệm
Sirô gồm Ả rập 40%			
Với bột rắc khô	1	2,50	4,33
Với bột rắc khô	2	2,11	3,19
Với bột rắc khô	3	2,39	4,67
Tổng		7,00	12,19

Không có bột rắc khô	1	2,94	4,67
Không có bột rắc khô	2	2,92	4,91
Không có bột rắc khô	3	3,54	6,00
Tổng		9,40	15,58
Cảm giác (sau 2 tháng)	Mùi ôi khét		
Sirô chất thay thế 1 chuẩn nồng độ 40%			
Với bột rắc khô	1	2,29	3,69
Với bột rắc khô	2	1,97	4,94
Với bột rắc khô	3	2,24	4,22
Tổng		6,50	12,85
Không có bột rắc khô	1	3,36	5,78
Không có bột rắc khô	2	3,84	5,33
Không có bột rắc khô	3	3,50	5,67
Tổng		10,70	16,78
Cảm giác (sau 2 tháng)	Mùi ôi khét nhẹ		
Sirô chất thay thế 1 nhanh nồng độ 40%			
Với bột rắc khô	1	1,53	2,83
Với bột rắc khô	2	1,50	3,06
Với bột rắc khô	3	1,70	2,78
Tổng		4,73	8,67
Không có bột rắc khô	1	1,55	3,67
Không có bột rắc khô	2	1,64	4,11
Không có bột rắc khô	3	2,06	4,61
Tổng		5,25	12,39
Cảm giác (sau 2 tháng)	Không có mùi ôi khét		

Ví dụ kẹo mềm: Trong ví dụ này, các mẻ kẹo viên được điều chế bằng cách không cần sử dụng gôm, sử dụng gôm Ả rập (Acacia Seyal), chất thay thế 1 chuẩn, chất thay thế 1 nhanh và chất thay thế 1 hoàn toàn tự nhiên theo các công thức dưới đây. Bảng 8 mô tả các công thức để điều chế kẹo mềm.

Bảng 8

	Chất đối chứng (không sử dụng gôm)	Có sử dụng Acacia Seyal	Có sử dụng chất thay thế 1 chuẩn	Có sử dụng chất thay thế 1 nhanh	Có sử dụng chất thay thế 1 hoàn toàn tự nhiên
Đường	59,50	56,00	56,00	56,00	56,00
Sirô tinh bột ngô	25,50	24,00	24,00	24,00	24,00
Nước	13,43	13,43	13,43	13,43	13,43
Axit xitric	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Axit malic	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Hương liệu	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Hệ gôm	0,00	5,00	5,00	5,00	5,00

Trong ví dụ này, trước tiên nước và ngũ cốc sirô được bổ sung vào nồi nấu. Đường và hệ gôm được trộn khô và được bổ sung vào mẻ này trong khi trộn. Sau đó, hỗn hợp này được đun nóng đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 148 tới 150°C, tắt nguồn cấp nhiệt, và các axit và hương liệu được bổ sung vào. Trong khi vẫn còn ở dạng lỏng và nóng, sirô kẹo được rót vào các khuôn đúc. Khi kẹo kết tinh, chúng được đặt trong buồng kiểm soát độ ẩm qua đêm ở độ ẩm tương đối (RH) khoảng 12%, được bao gói và được để lạnh để ngăn ngừa sự hấp hơi. Độ cứng của các kẹo được đo sử dụng thiết bị phân tích cấu trúc TA XT.

Chất thay thế 1 chuẩn, chất thay thế 1 nhanh và chất thay thế 1 hoàn toàn tự nhiên đã làm tăng độ cứng của kẹo ở cùng một mức độ hoặc thậm chí cao hơn một chút so với gôm Ả rập (Acacia Seyal) so với của chất đối chứng không được bổ sung gôm. Về màu, gôm Ả rập đường như có màu nâu hơn so với các chất thay thế. Bảng 9 thể hiện các giá trị độ cứng của các viên kẹo được làm bằng gôm Ả rập và các chất thay thế so với kẹo đối chứng chỉ có đường; trung bình là 2 lần thử nghiệm và mỗi thử nghiệm được tiến hành từ 6 đến 20 lần.

Độ cứng của kẹo tính theo gam lực cần thiết để gây nứt rạn được liệt kê trong bảng. Tham khảo Bảng 9, kẹo đối chứng chỉ có đường mà không có gôm có giá trị độ cứng thấp nhất. Các kẹo được làm bằng chất thay thế 1 chuẩn và chất thay thế 1 nhanh đã thể hiện các giá trị độ cứng tương đương hoặc cao hơn không đáng kể so với gôm Ả rập.

Bảng 9

Các mẫu kẹo viên	Lực 1	Khoảng cách 1
	g	mm
Đối chứng [không gồm, chỉ có đường]		
Trung bình	11396 + 1552	2,778
có gồm Ả rập		
Trung bình	12436 + 2098	2,372
Có chất thay thế 1 chuẩn		
Trung bình	12886 + 2173	2,468
Có chất thay thế 1 nhanh		
Trung bình	13336 + 2469	2,084
Có chất thay thế 1 hoàn toàn tự nhiên		
Trung bình	12904 + 2353	2,669

Ví dụ bao hương liệu: Trong ví dụ này, nhũ tương dầu màu da cam được điều chế bằng cách hoà tan 160 gam gồm Ả rập hoặc các chất thay thế 3 và 4 trong 240 gam nước và trộn trong thời gian 2 giờ. Sau đó, 35 gam dầu được bổ sung vào, được trộn trong 5 phút và sau đó được trộn bằng cách sử dụng Thiết bị khuấy Ross, model ME100L trong thời gian 3 phút ở tốc độ khoảng 2000 RPM để tạo ra nhũ tương thô. Độ ổn định của nhũ tương được theo dõi trong 16 giờ bằng cách sử dụng thiết bị Turbiscan Lab Expert (xác định thành phần) để thấy được sự chuyển động của các giọt dầu và/hoặc sự tách của các lớp nước và dầu theo thời gian. Đối với nhũ tương chứa hương liệu để được sấy phun, yêu cầu đối với nhũ tương là ổn định trong thời gian từ khi điều chế đến khi sấy phun, có thể là khoảng 4 giờ. Do đó, nhũ tương không phân tách trong thời gian từ 6 tới 16 giờ chỉ ra rằng chất nhũ hoá có tác dụng đủ. Trong nghiên cứu sấy phun, nhũ tương được sấy phun ngay lập tức sau khi trộn trong thiết bị khuấy trộn Ross. Toàn bộ độ nhớt của nhũ tương là phù hợp với nhau, và về mặt cơ học, các mẻ được thực hiện theo cùng một cách trong khi sấy phun. Các bột thành phẩm được so sánh bằng cách sử dụng thử nghiệm cảm giác.

Bảng 10 đề cập đến nhũ tương dầu màu da cam để sấy phun so sánh gồm Ả rập và các chất thay thế gồm Ả rập với các chất nhũ hoá khác nhau. Đó là, Bảng 10 cho thấy độ nhớt và vẻ bề ngoài của nhũ tương được điều chế bằng chất đối chứng gồm Ả rập, chất thay thế 2 với gồm được cải biến bằng OSA chất nhũ hoá, chất thay thế 2 với tinh bột nhũ hoá và có chất thay thế 4 với chất nhũ hoá tự nhiên. Bằng mắt, tất cả nhũ tương đều không thể hiện các dấu hiệu phân tách. Profin Turbiscan được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.9A đến FIG.9F. Các profin này đã khẳng định rằng

tất cả các mẫu đều ổn định trong 5-6 giờ đầu. Không thể hiện sự tách nước trái với việc giảm mạnh hoặc sự thay đổi chỉ số khúc xạ theo thời gian trên Fig.9F xung quanh đáy của ống mẫu (>0 mm tới 10 mm) trên đồ thị. Tương tự, không có sự tạo vầng nào trái với Fig.9F cho thấy các nốt phồng khoảng 40 mm. Các thay đổi đáng chú ý trong 2 giờ về profin Turbiscan của nhũ tương với gồm được cải biến bằng OSA và tinh bột nhũ hoá có thể là không do sự hợp nhất dầu, nhưng do bọt hoặc các bong bóng khí nổi. Ở thời điểm khoảng 18 giờ, chất đối chứng Acacia Seyal đã cho thấy các dấu hiệu tạo vầng như được thể hiện bởi nốt phồng trong profin Turbiscan ở khoảng 40 mm hoặc lớp mặt trên ống mẫu; trong khi đó, Acacia Senegal và các chất thay thế là không cho thấy có các dấu hiệu này. Tuy nhiên, do việc sấy phun xảy ra trong thời gian khoảng 4 giờ, về mặt kỹ thuật, tất cả nhũ tương sử dụng gồm Ả rập và các lần tiến hành lặp lại khác nhau của các chất thay thế 2 đều đạt thử nghiệm độ ổn định.

Bảng 10

	Acacia Seyal	Acacia Senegal	Chất thay thế 2 với gồm được cải biến bằng OSA chất nhũ hoá	Chất thay thế 2 với tinh bột OSA-tinh bột	Chất thay thế 2 với chất nhũ hoá tự nhiên
Độ nhớt tức thì (~45°C), cP	292	349	354	354	249
Độ nhớt sau 4 giờ (25-27°C), cP	504	726	868	836	596
Về bề ngoài của nhũ tương sau 4 giờ	Không tách	Không tách	Không tách	Không tách	Không tách
Về bề ngoài của nhũ tương sau 24 giờ	Lớp nước ở đáy	Không tách	Không tách	Không tách	Không tách

Ví dụ về màng ăn được ở dạng mảnh lấp lánh: Trong ví dụ này, mảnh lấp lánh ăn được được điều chế. Các mảnh lấp lánh ăn được được điều chế bao gồm gồm Ả rập Acacia Seyal và Các chế phẩm thay thế từ Phương pháp 2 được sử dụng trong công thức màng ăn được mảnh lấp lánh chứa 40% gồm Ả rập hoặc các chế phẩm

thay thế, 0,8% glyxerin và 59,2% nước. Gôm được hoà tan trong nước và glyxerin ở nhiệt độ trong phòng trong thời gian 1 giờ, sau đó được đúc ở độ dày 10mil (254 micron), được làm khô trong lò có độ ẩm được kiểm soát với độ ẩm tương đối bằng 12%, được cạo và được bao gói. Thử nghiệm quy mô sử dụng gôm Ả rập và các chế phẩm thay thế cũng được tiến hành với tác nhân chống dính là kali stearat bổ sung. Các màng đúc cho thấy kiểu rạn tương tự đối với Acacia Seyal, các chất thay thế 2 với gôm được cải biến bằng OSA chất nhũ hoá và chất thay thế 2 hoàn toàn tự nhiên.

Fig.10A minh họa mảnh lắp lánh ăn được Acacia Seyal theo ví dụ của sáng chế. Fig.10B minh họa chất thay thế 2 với mảnh lắp lánh ăn được được tạo ra từ gôm được cải biến bằng OSA theo các ví dụ khác của sáng chế. Fig.10C minh họa mảnh lắp lánh ăn được được tạo ra từ chất nhũ hoá là chất thay thế 2 hoàn toàn tự nhiên theo các ví dụ khác của sáng chế. Tham khảo FIG.10A-FIG.10C, các mảnh lắp lánh thu được được so sánh với nhau về độ óng ánh và kích thước của các mảnh. Thử nghiệm quy mô cũng cho thấy đặc tính gia công giống nhau giữa gôm Ả rập và các chất thay thế.

Ví dụ in litô: Trong ví dụ này, dung dịch in litô, gôm Ả rập [Acacia Seyal] và các chế phẩm thay thế khác nhau từ Phương pháp 3 được so sánh bằng cách sử dụng hai phương pháp kết hợp, như: 1) bằng cách bổ sung bột (7,58%) một cách trực tiếp vào dung dịch in litô (92,42%), và 2) bằng cách điều chế dung dịch 14° Baume và bổ sung dung dịch này (28,6%) vào dung dịch in litô (71,4%). Các dung dịch này được kiểm tra về sự phân tách sau thời gian từ 1 tới 10 ngày.

Rất ít gôm hoặc polysacarit tương thích hoặc ổn định trong nước dung dịch in litô hoặc dung dịch nước máy và sẽ tạo ra lớp keo ở phía trên hoặc đáy của đồ chứa trong vòng 1 ngày. Độ ổn định tốt nhất được thấy với gôm anion như xanthan và gôm xenluloza, trong số các gôm mang điện âm khác chứa chất nhũ hoá gôm được cải biến bằng OSA. Không có sự phân tách được thấy bằng cách sử dụng các chế phẩm thay thế Phương pháp 3 sau 10 ngày, bất kể có phương pháp kết hợp.

Mặc dù phần mô tả trên đây đã mô tả và minh họa ở một mức độ cụ thể nhất định, nhưng cần phải hiểu rằng những gì đã được mô tả trên đây chỉ để làm ví dụ, và nhiều thay đổi về điều kiện và trình tự thực hiện có thể được thực hiện bởi các chuyên gia trong lĩnh vực này mà không nằm ngoài ý đồ và phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp điều chế chế phẩm để thay thế gồm Ả rập, bao gồm các bước:

(a) điều chế dung dịch nước chứa chất tạo màng mạnh được chọn từ nhóm bao gồm carboxymetylxenluloza, metylxenluloza, hydroxypropyl metylxenluloza, alginat, carrageenan, pectin, aga, gồm xanthan, hellan, konjack, fenugreek, tare và hỗn hợp của chúng, với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 10% khối lượng của các thành phần trong dung môi chế phẩm; và

(b) bổ sung vào dung dịch nước đã được điều chế lần lượt các thành phần sau:

- tác nhân mở rộng có độ nhớt thấp được chọn từ nhóm bao gồm maltodextrin, monosacarit, disacarit, oligosacarit, gồm thông rưng lá, polydextroza, và hỗn hợp của chúng, với lượng nằm trong khoảng từ 55% đến 88,9% khối lượng của các thành phần trong dung môi chế phẩm;

- tác nhân kết tinh nhanh được chọn từ nhóm bao gồm inulin, erythritol, maltodextrin DE thấp và hỗn hợp của chúng với lượng nằm trong khoảng từ 10% đến 25% trọng lượng của các thành phần trong dung môi chế phẩm; và

- thành phần cải biến độ nhớt được chọn từ nhóm bao gồm tinh bột, gồm guar, gồm hạt cây đậu cào cào (locust bean gum) và hỗn hợp của chúng, với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 10% khối lượng của các thành phần trong dung môi chế phẩm.

2. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, chế phẩm để thay thế gồm Ả rập điều chế được được dùng để tạo vỏ, tạo lớp bao cho kẹo và các ứng dụng làm láng để làm tăng độ cứng cho các đồ ngọt, liên kết và làm tăng độ cứng cho lớp vỏ có nhân là đường hoặc đường-rượu bao gồm dầu hải cẩu, và kết dính các vật phẩm và các sản phẩm thực phẩm và có độ nhớt ở nồng độ khoảng 35°-40° brix nằm trong khoảng từ 10 đến 2000 cp ở nhiệt độ 25°C.

3. Phương pháp điều chế chế phẩm để thay thế gồm Ả rập, bao gồm các bước:

(a) điều chế dung dịch nước chứa chất tạo màng mạnh được chọn từ nhóm bao gồm carboxymetylxenluloza, metylxenluloza, hydroxypropyl metylxenluloza, carrageenan, pectin, aga, gồm xanthan, guar gồm, hellan, konjack, gồm hạt cây đậu cào cào và hỗn hợp của chúng, với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 10% khối lượng của các thành phần trong dung môi chế phẩm; và

(b) bổ sung vào dung dịch nước đã được điều chế lần lượt các thành phần sau:

- chất nhũ hoá được chọn từ nhóm bao gồm propylen glycol alginate, tinh bột nhũ hoá, gồm được làm biến tính bằng octenyl-succinat, mono- và diglyxerit, lexitin đậu cô ve, protein và hỗn hợp của chúng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 25% khối lượng của các thành phần trong dung môi chế phẩm; và

- polysacarit có độ nhớt thấp được chọn từ nhóm bao gồm maltodextrin, gồm thông rụng lá, polydextroza, inulin và hỗn hợp của chúng với lượng nằm trong khoảng từ 65% đến 99,8% khối lượng của các thành phần trong dung môi chế phẩm.

4. Phương pháp theo điểm 3, khác biệt ở chỗ, chế phẩm điều chế được dùng để làm chất thay thế gồm Ả rập khi tạo ra lớp bao ánh bóng và màng ăn được trên các vật phẩm và các sản phẩm thực phẩm, và khi bọc hương liệu đã được sấy phun và có độ nhớt ở nồng độ khoảng 35-40° brix nằm trong khoảng từ 10 đến 2000 cp ở nhiệt độ 25°C.

5. Phương pháp điều chế chế phẩm gồm Ả rập, bao gồm các bước:

(a) điều chế dung dịch nước chứa chất tạo màng mạnh được chọn từ nhóm bao gồm anion polysacarit chứa gồm xanthan, carboxymetylxenluloza, carrageenan alginat, ghatti, karaya, và hỗn hợp của chúng, với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 10% khối lượng của các thành phần trong dung môi chế phẩm; và

(b) bổ sung vào dung dịch nước đã được điều chế lần lượt các thành phần sau:

- chất nhũ hoá và chất cải biến kết dính bề mặt, được chọn từ nhóm bao gồm alginat của propylen glycol; chất nhũ hoá gồm Acacia có hiệu quả cao được cải biến bằng octenyl-succinat; lexitin đậu cô ve; gồm tragacan và hỗn hợp của chúng, với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 25% khối lượng của các thành phần trong dung môi chế phẩm; và

- polysacarit có độ nhớt thấp được chọn từ nhóm bao gồm maltodextrin, gồm cây thông rụng lá, inulin, polydextroza và hỗn hợp của chúng, với lượng nằm trong khoảng từ 65% đến 99,8% khối lượng của các thành phần trong dung môi chế phẩm.

6. Phương pháp theo điểm 5, khác biệt ở chỗ, chế phẩm điều chế được dùng để làm chất thay thế gồm Ả rập khi tạo màng trong các ứng dụng in litô hoặc in và có độ nhớt ở nồng độ khoảng 14° Baume nằm trong khoảng từ 10 đến 900 cp ở nhiệt độ 25°C.

FIG. 1A

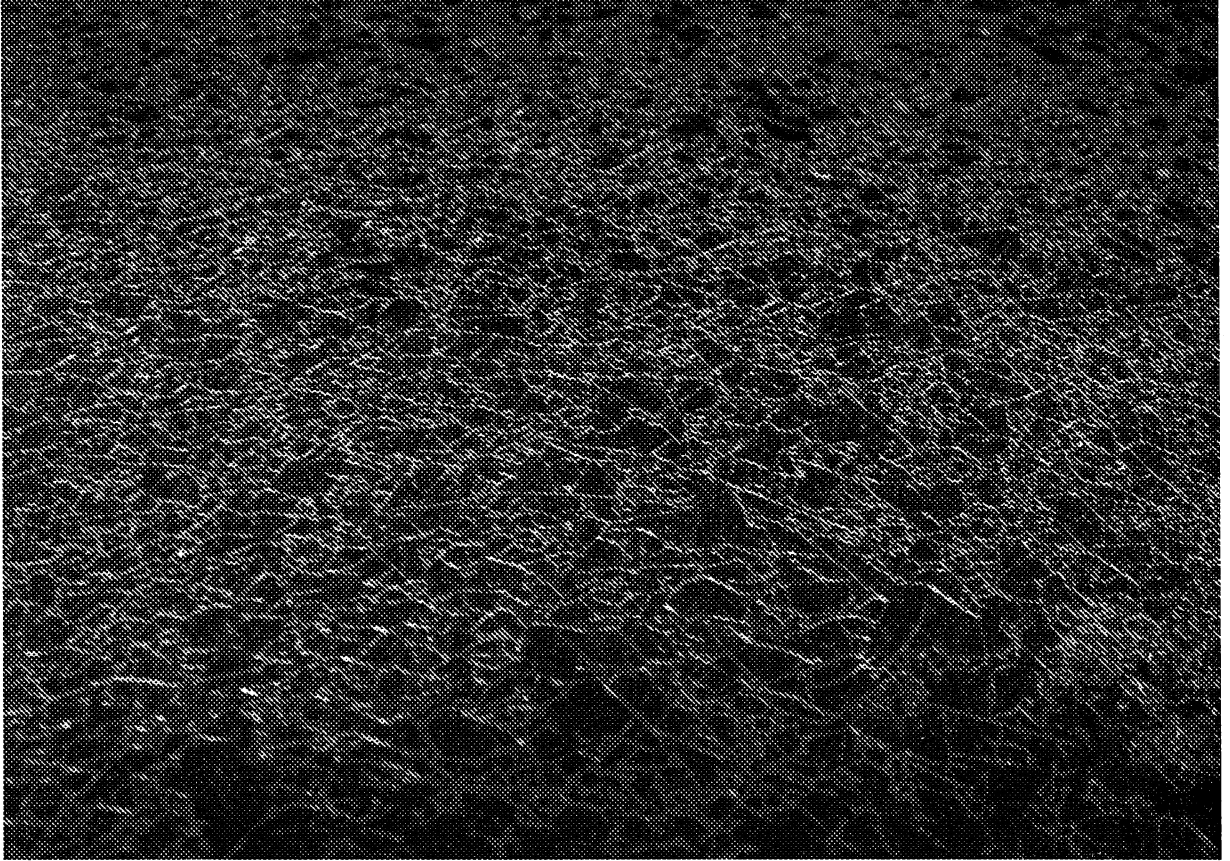


FIG. 1B



FIG. 2

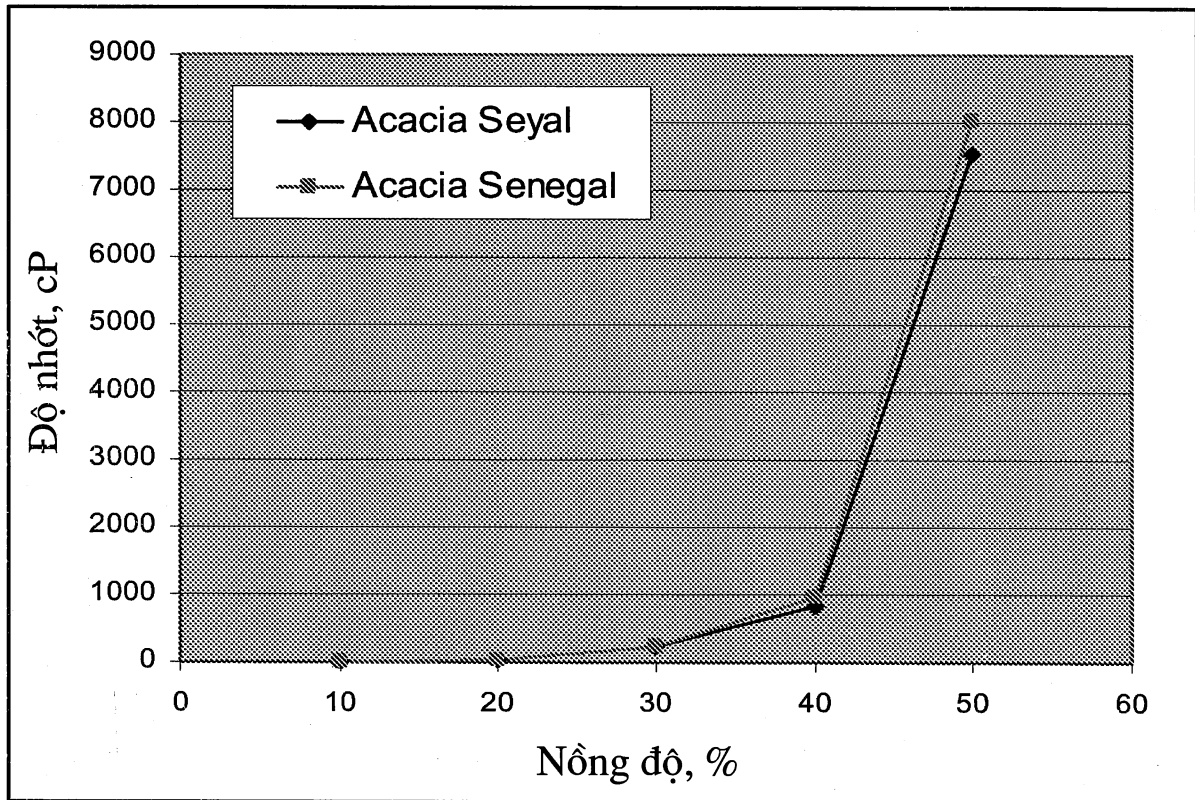


FIG. 3A



FIG. 3B



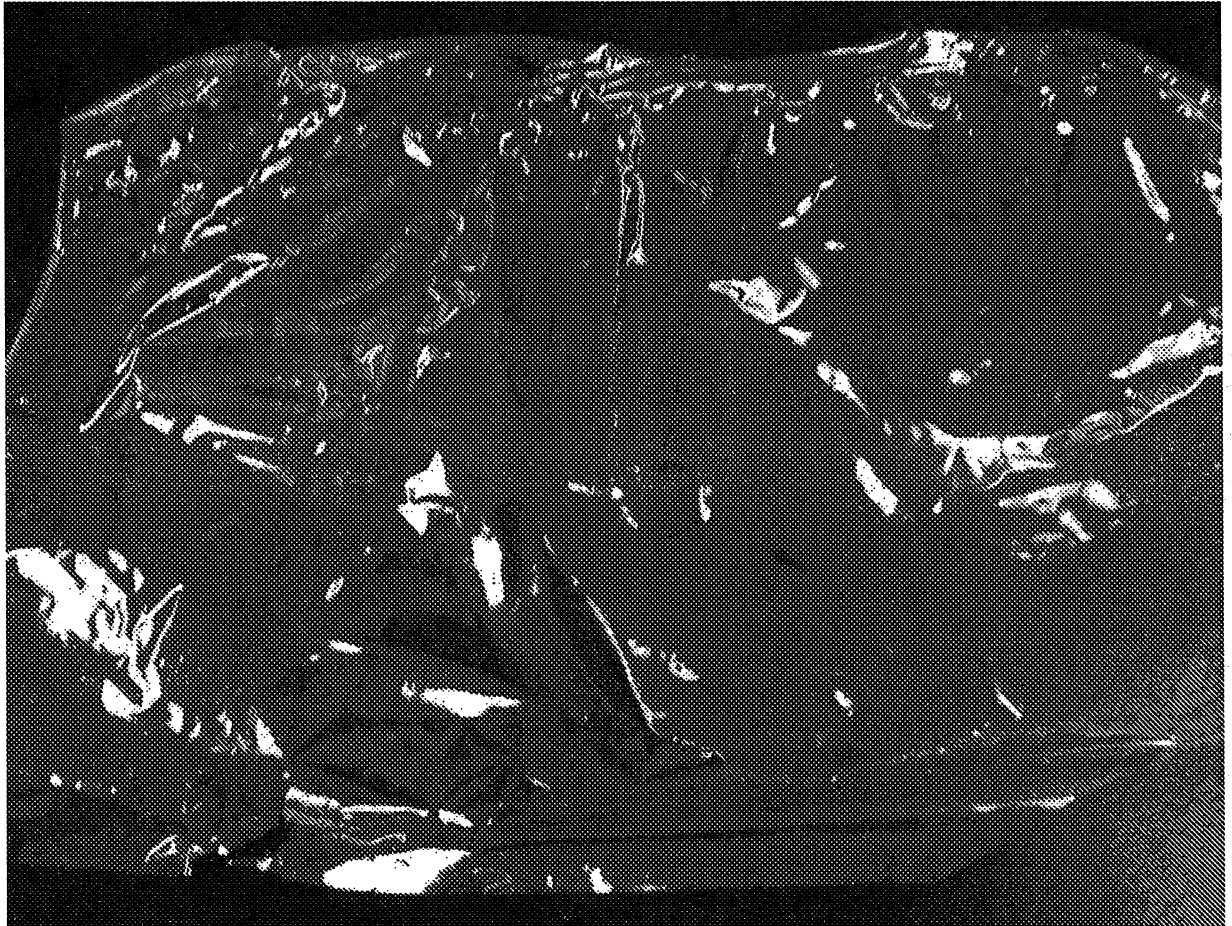
FIG. 3C



FIG. 3D



FIG. 3E



21063

FIG. 3F



21063

FIG. 3G

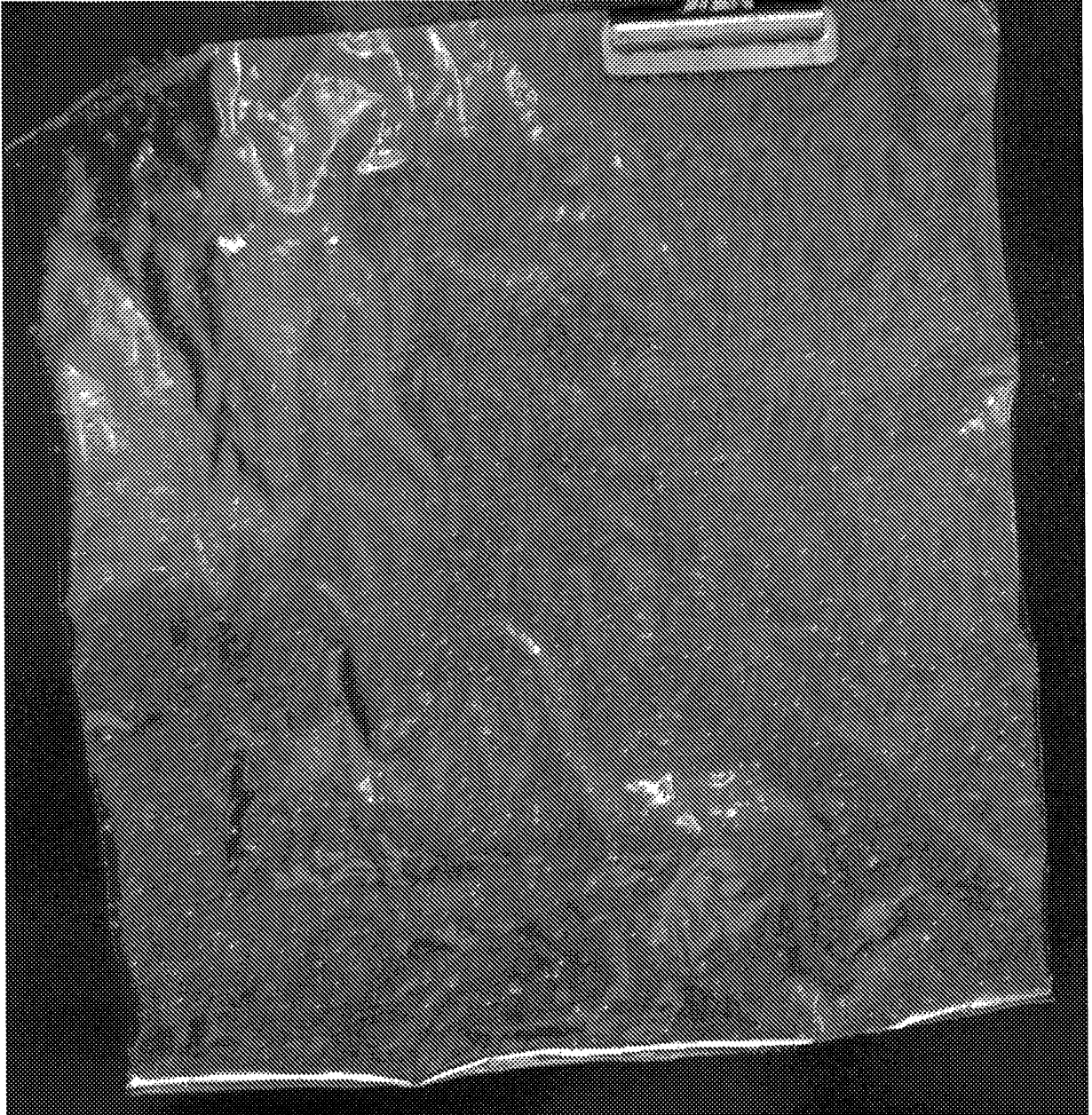


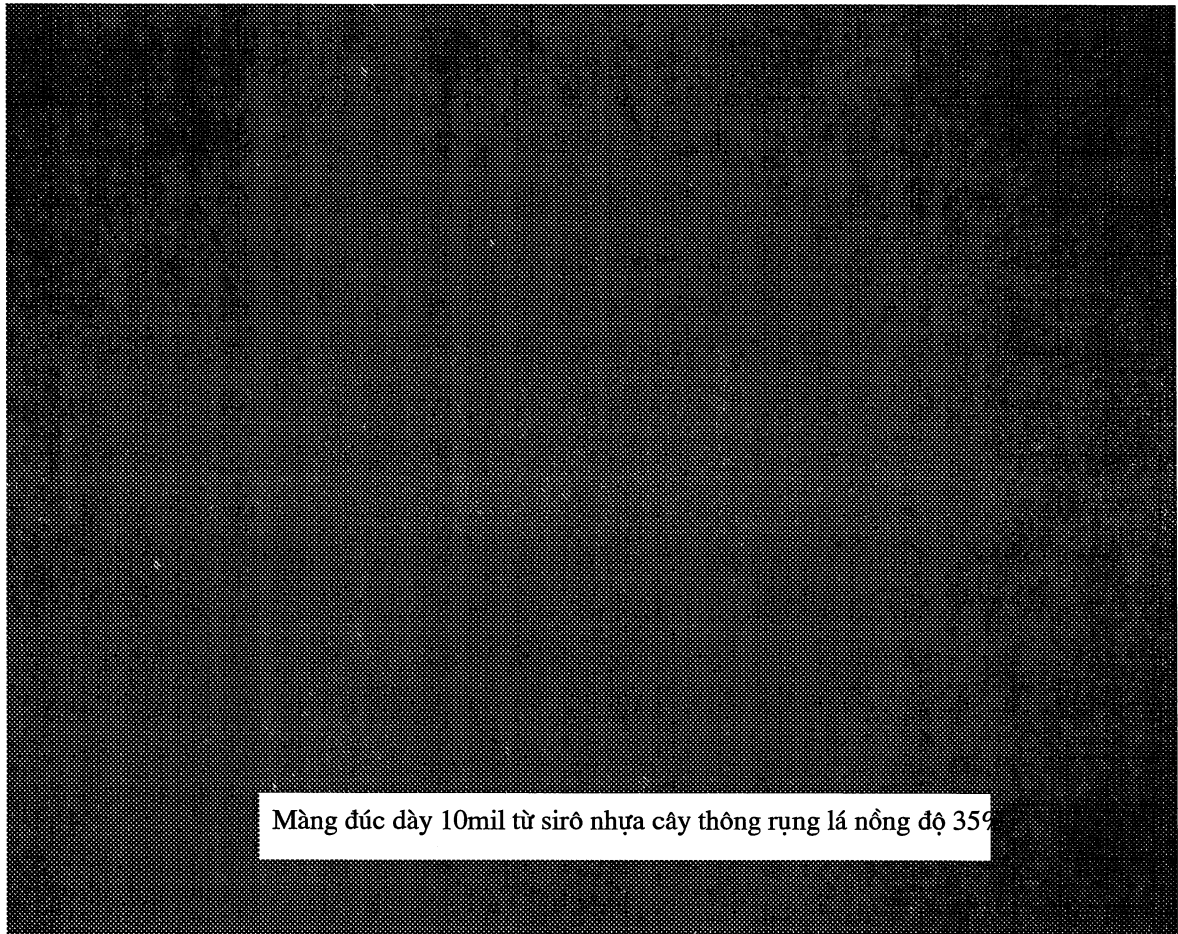
FIG. 3H



FIG. 4A



FIG. 4B



Màng đúc dày 10mil từ sirô nhựa cây thông rụng lá nồng độ 35%

FIG. 4C

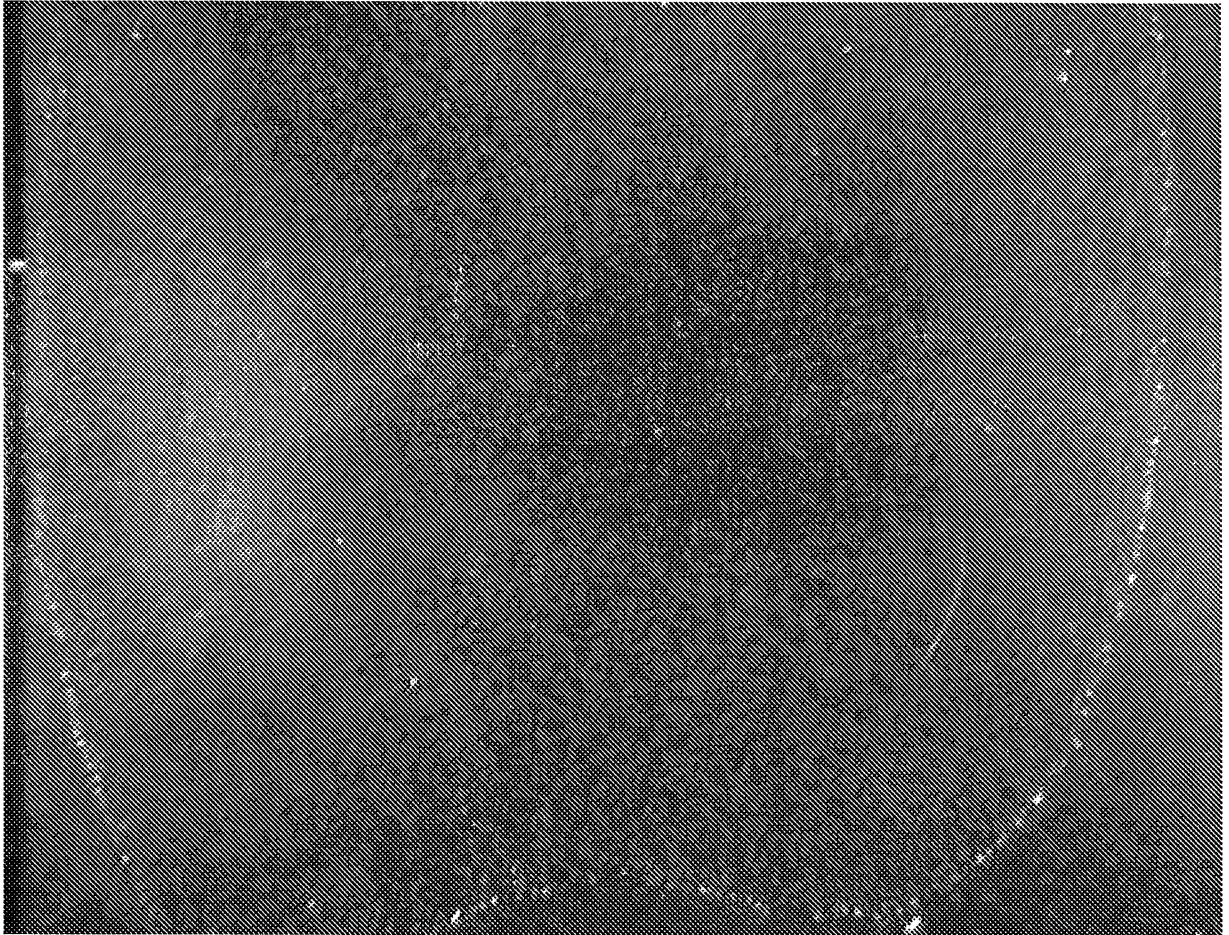


FIG. 4D

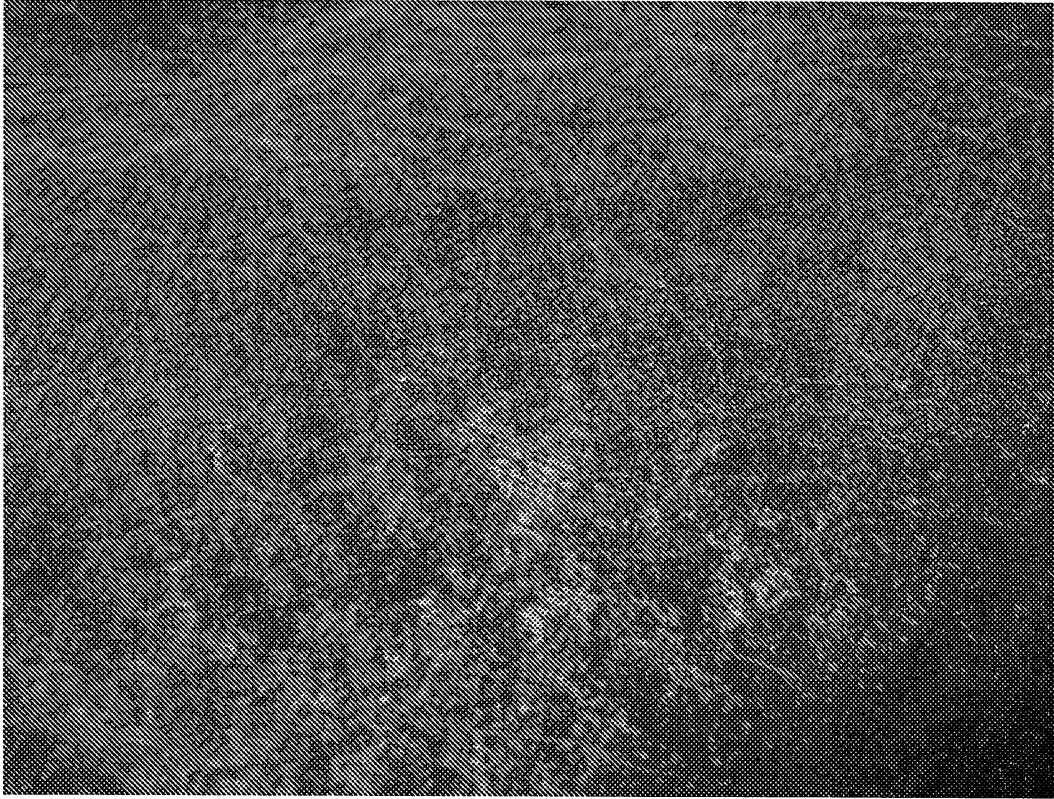


FIG. 5A

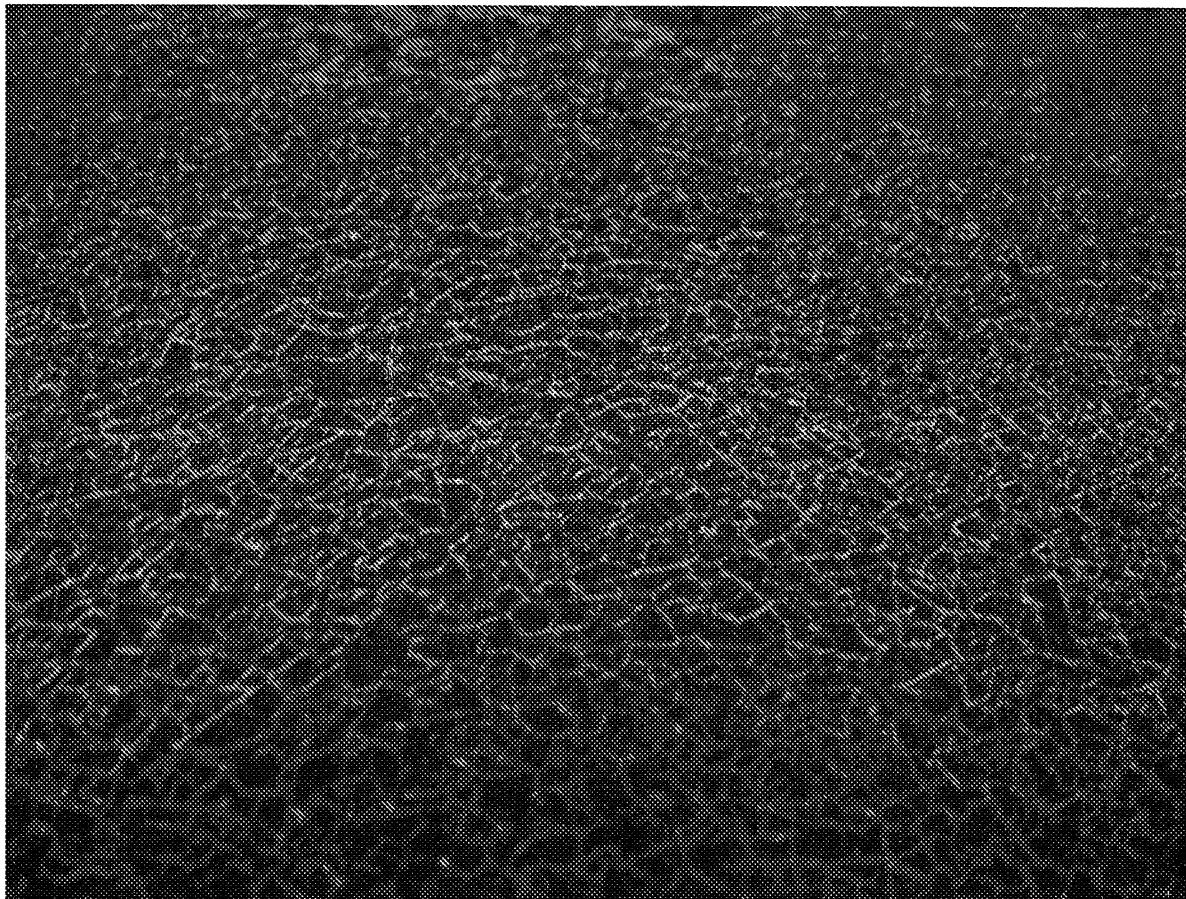


FIG. 5B



FIG. 6

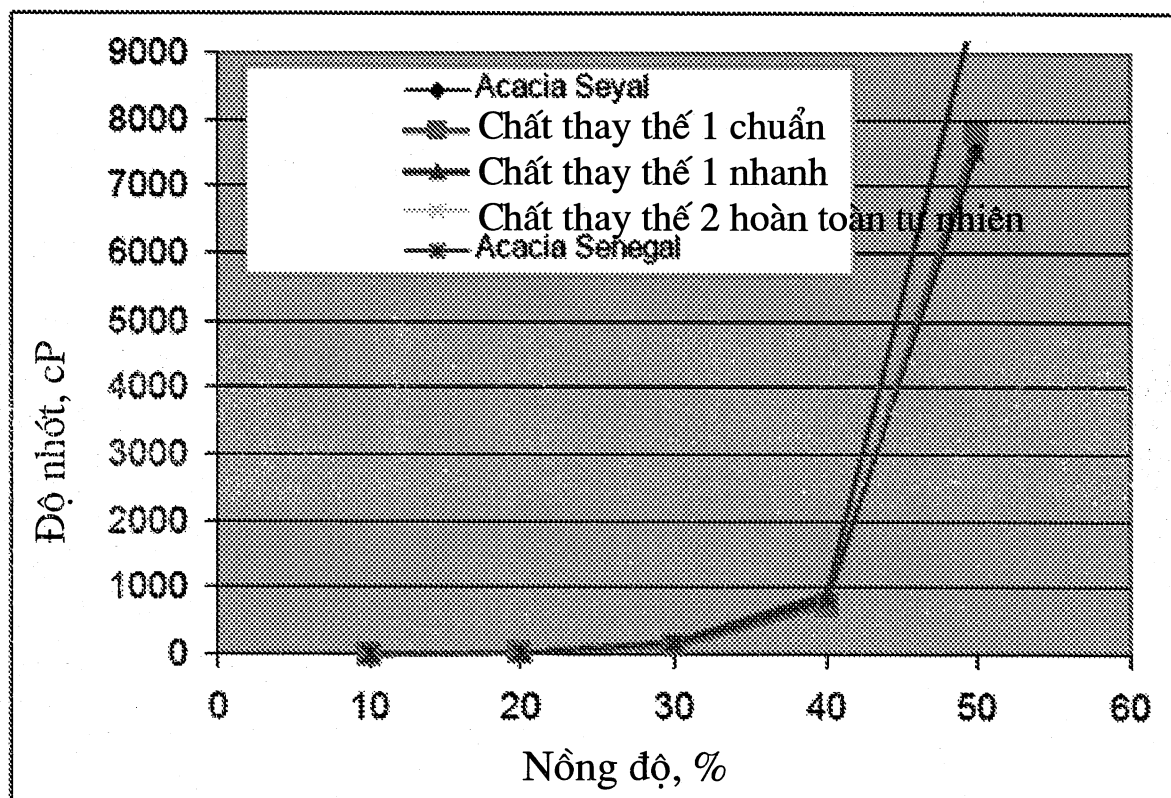


FIG. 7

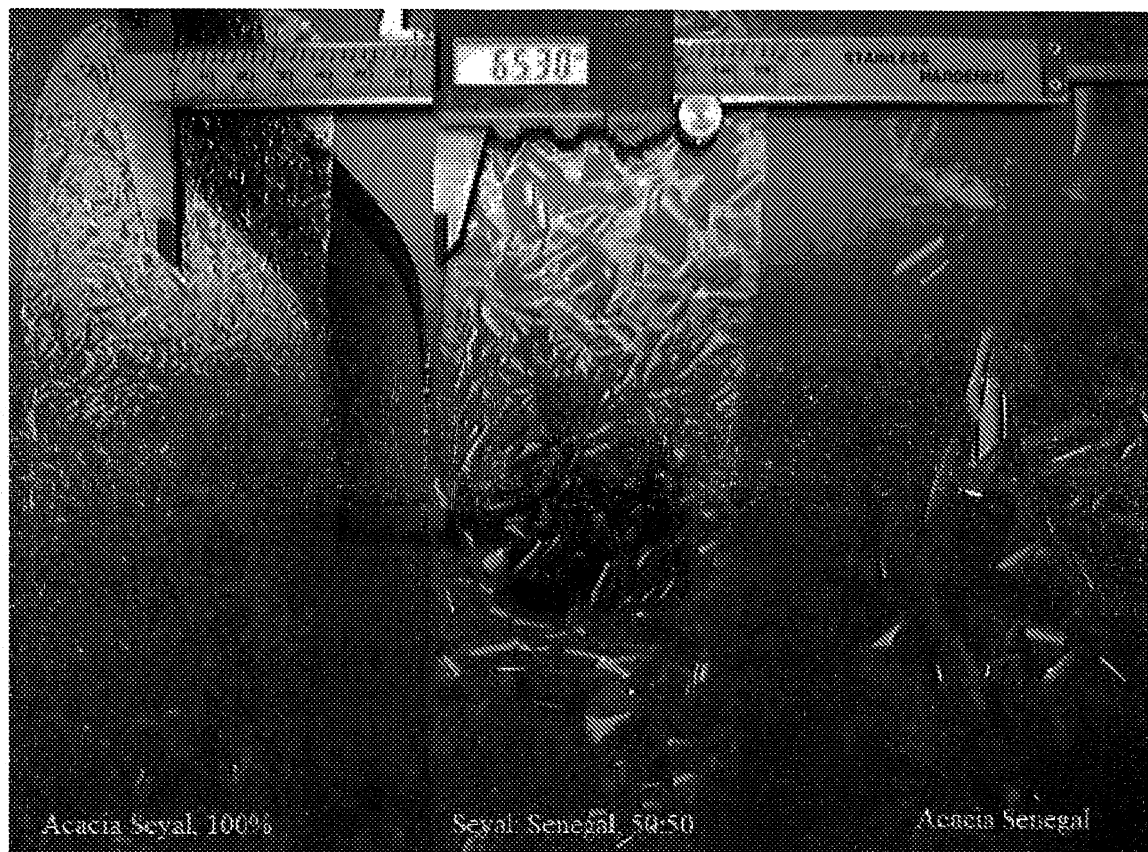
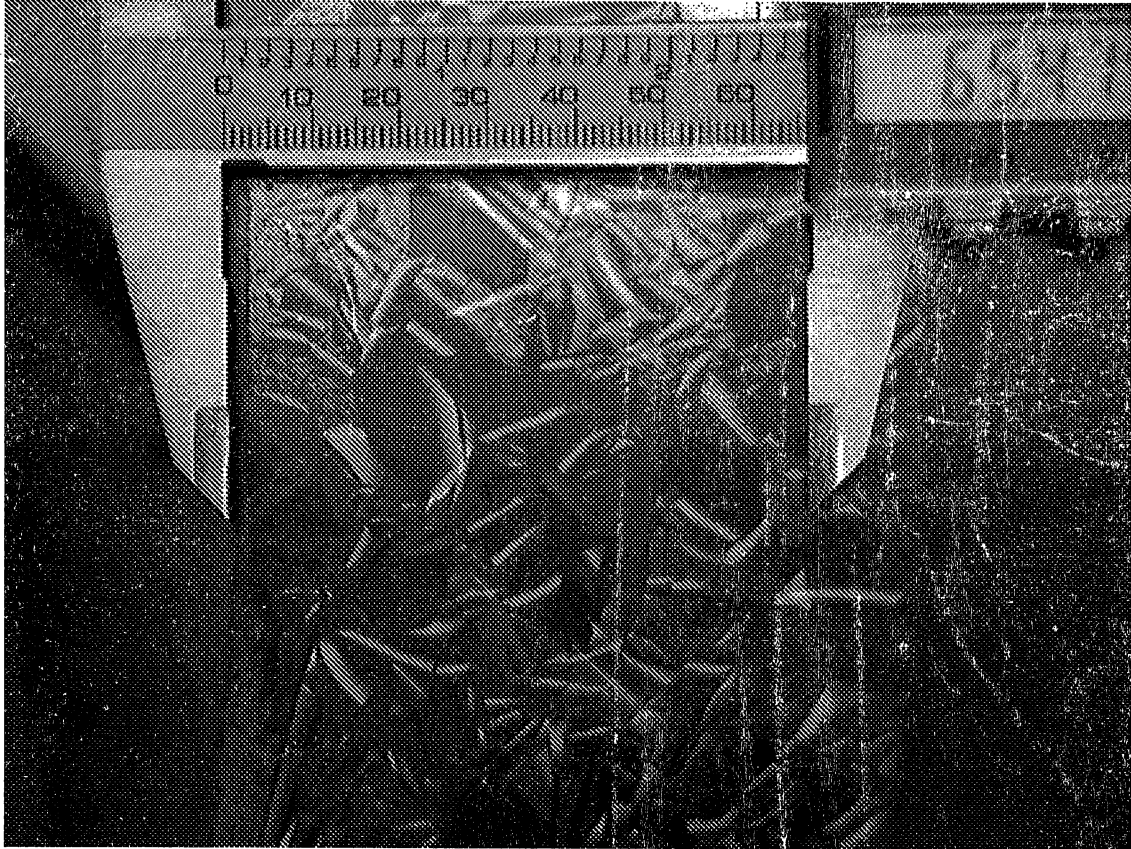


FIG. 8A



FIG. 8B



21063

FIG. 8C

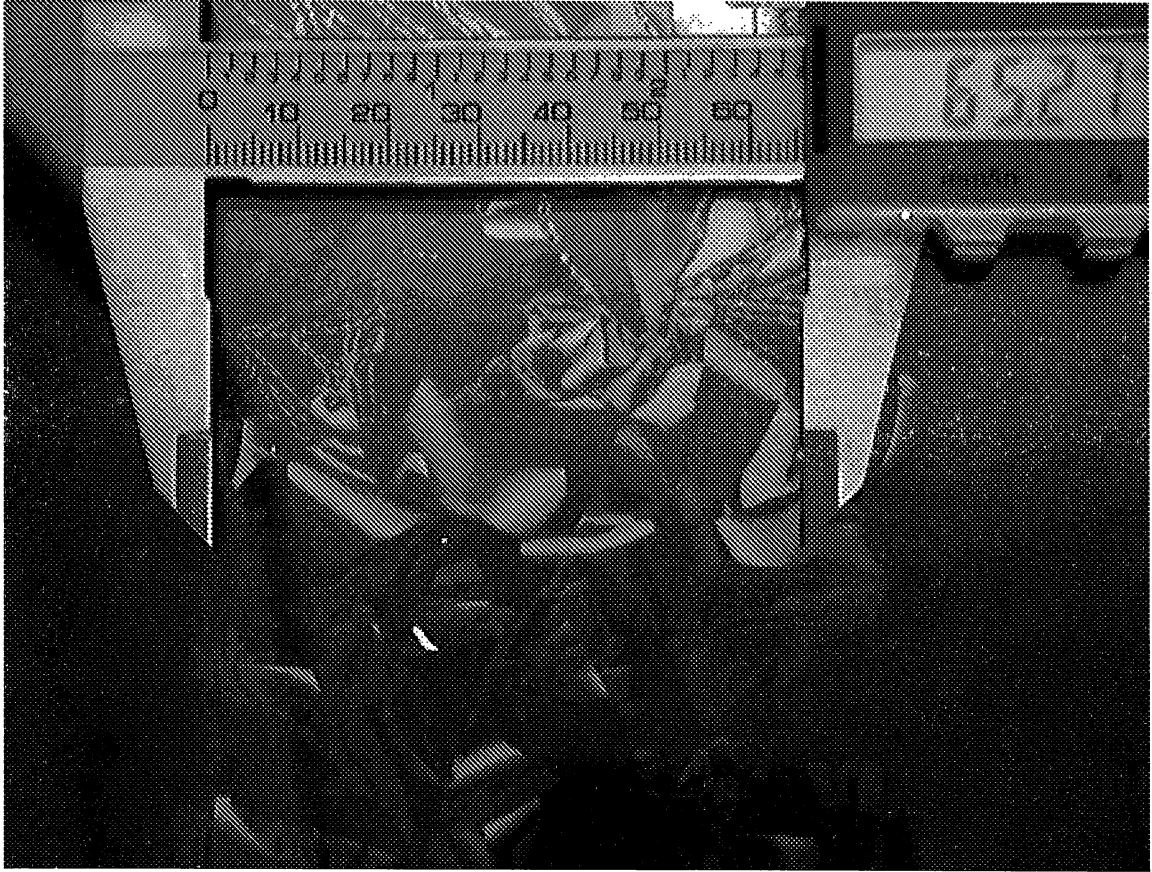


FIG. 8D

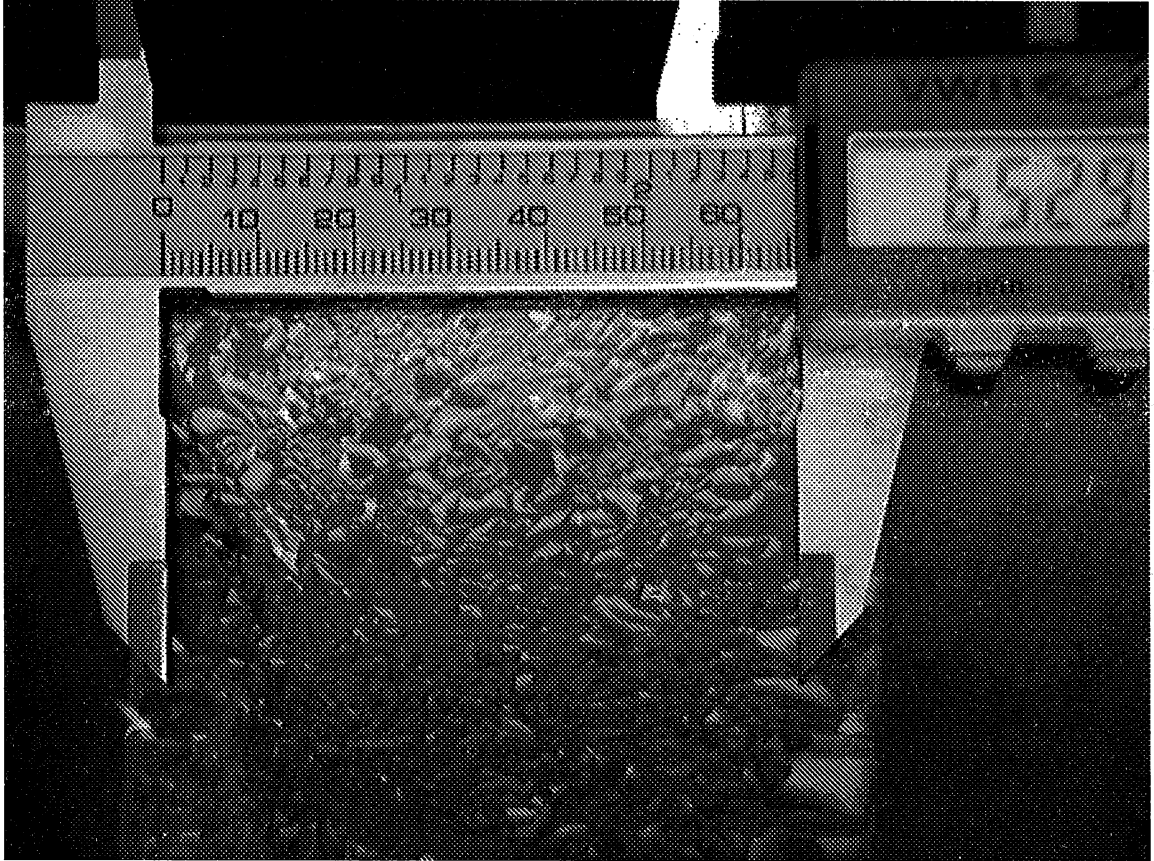
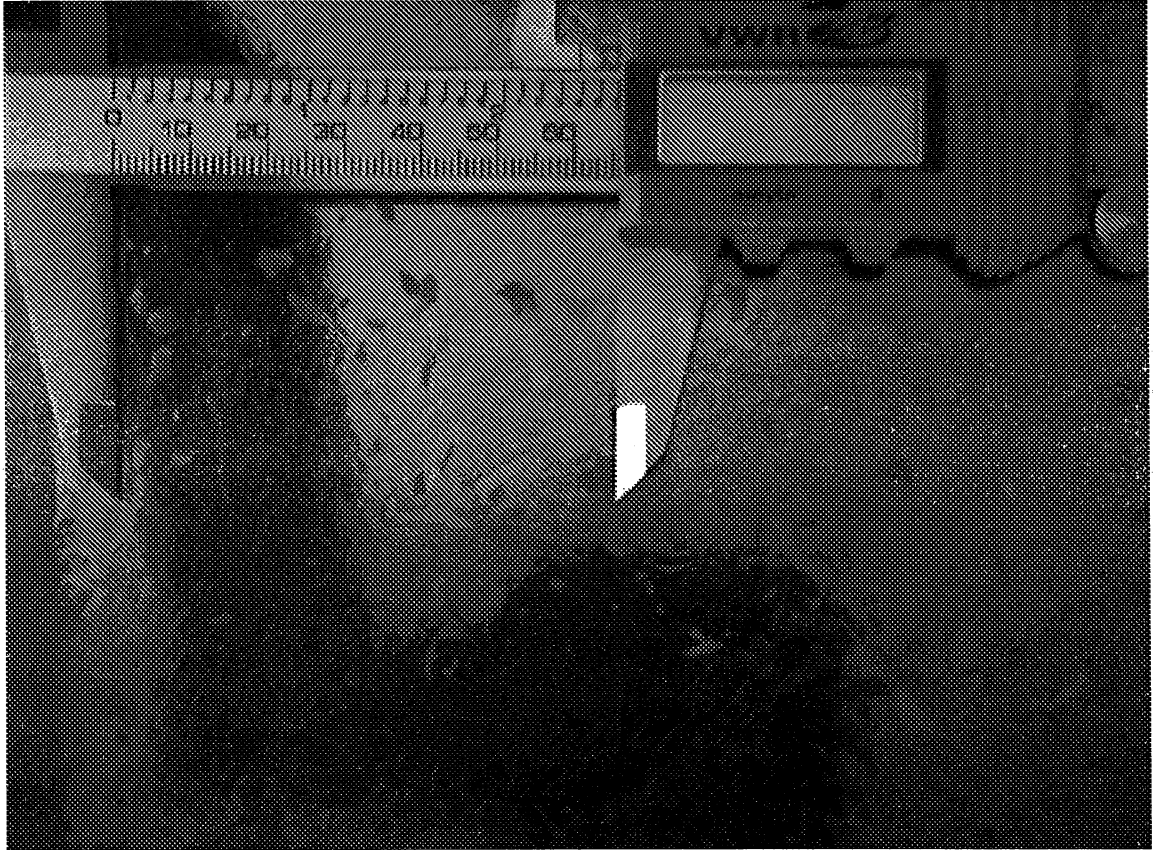
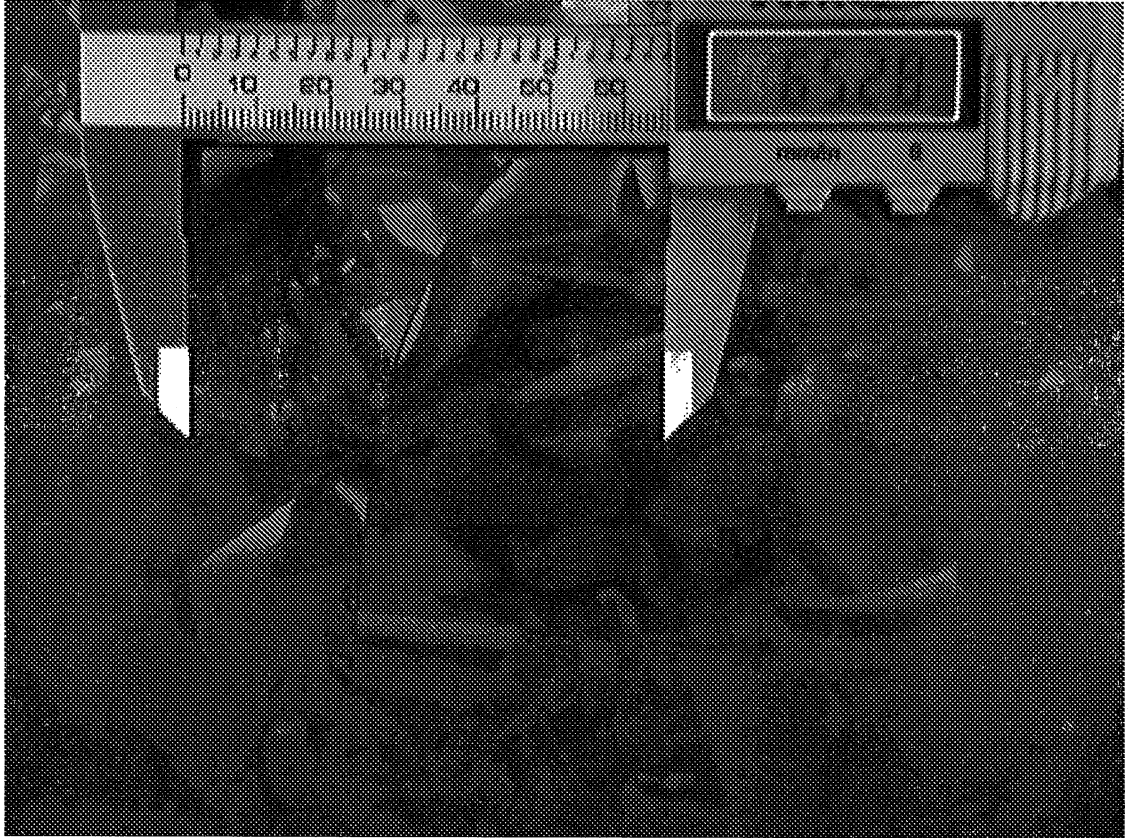


FIG. 8E



21063

FIG. 8F



21063

FIG. 8G



FIG. 8H

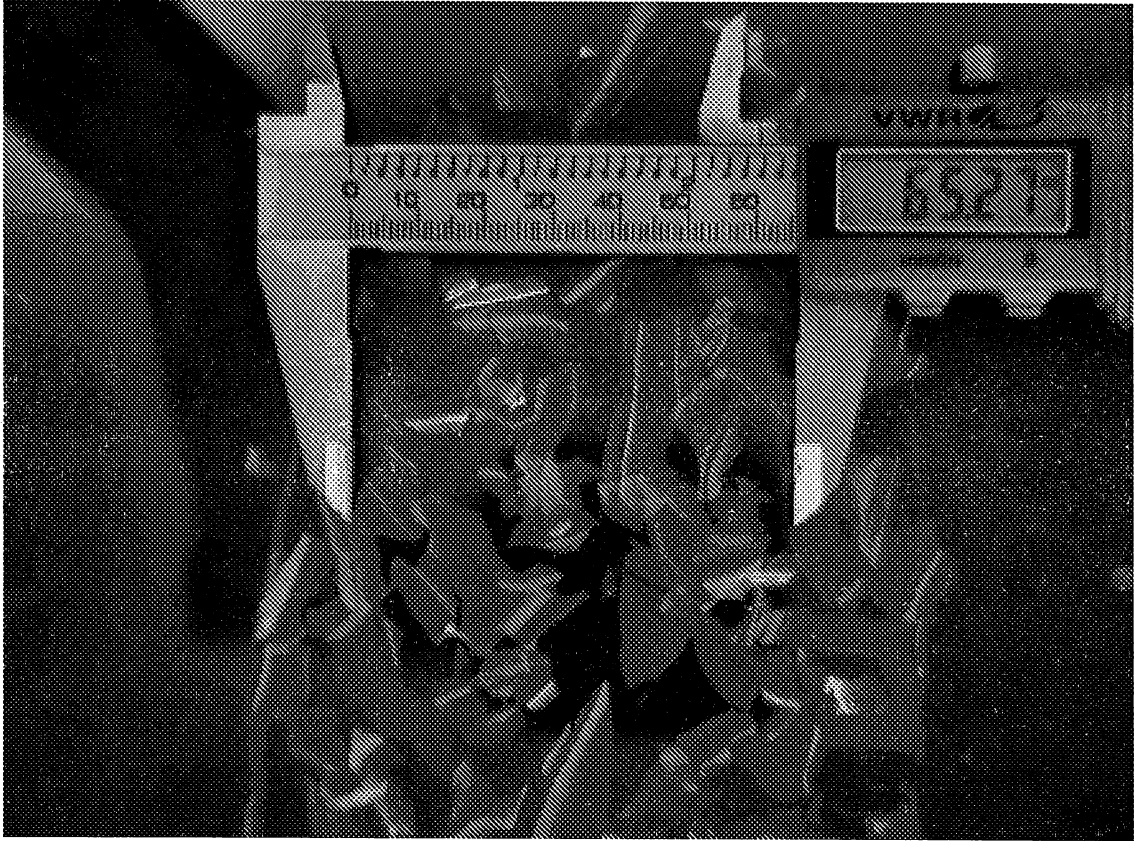


FIG. 8I

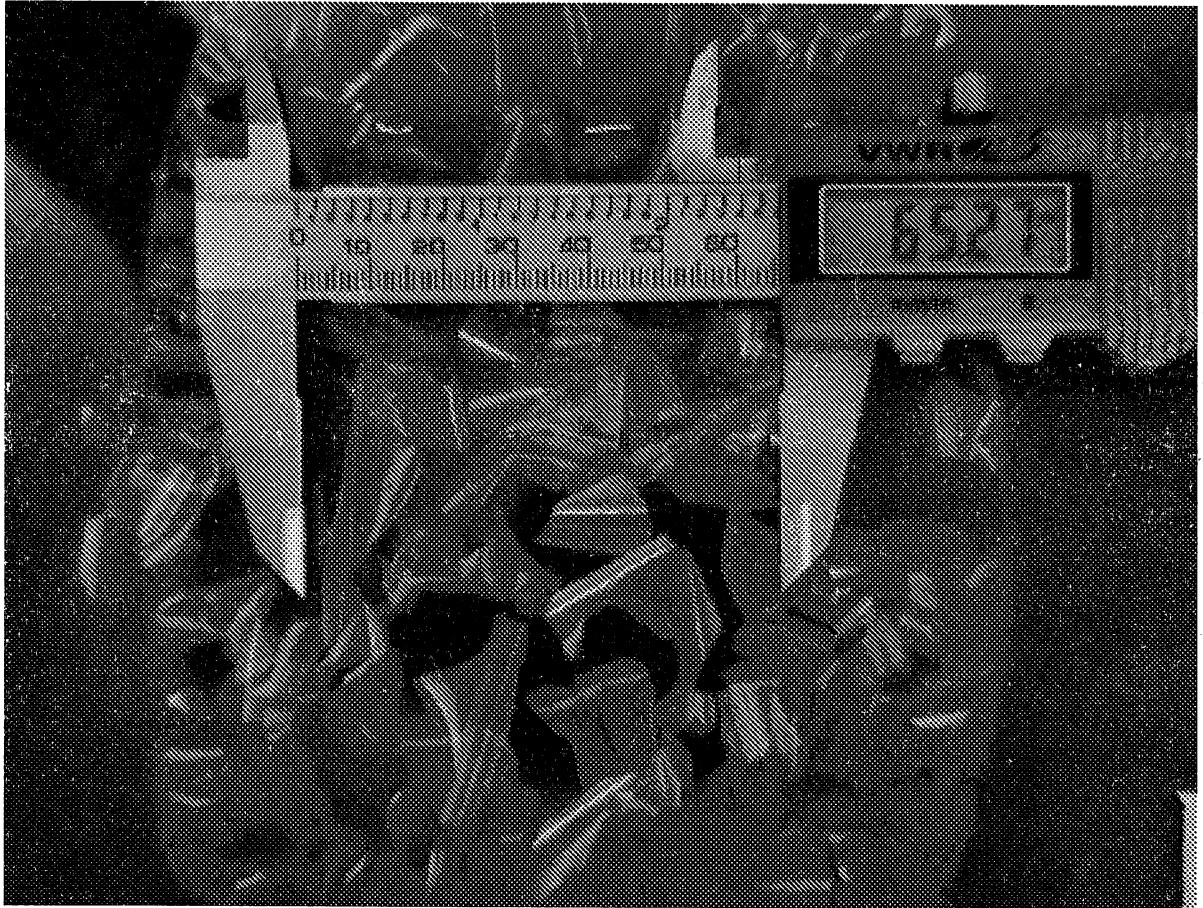


FIG. 9A

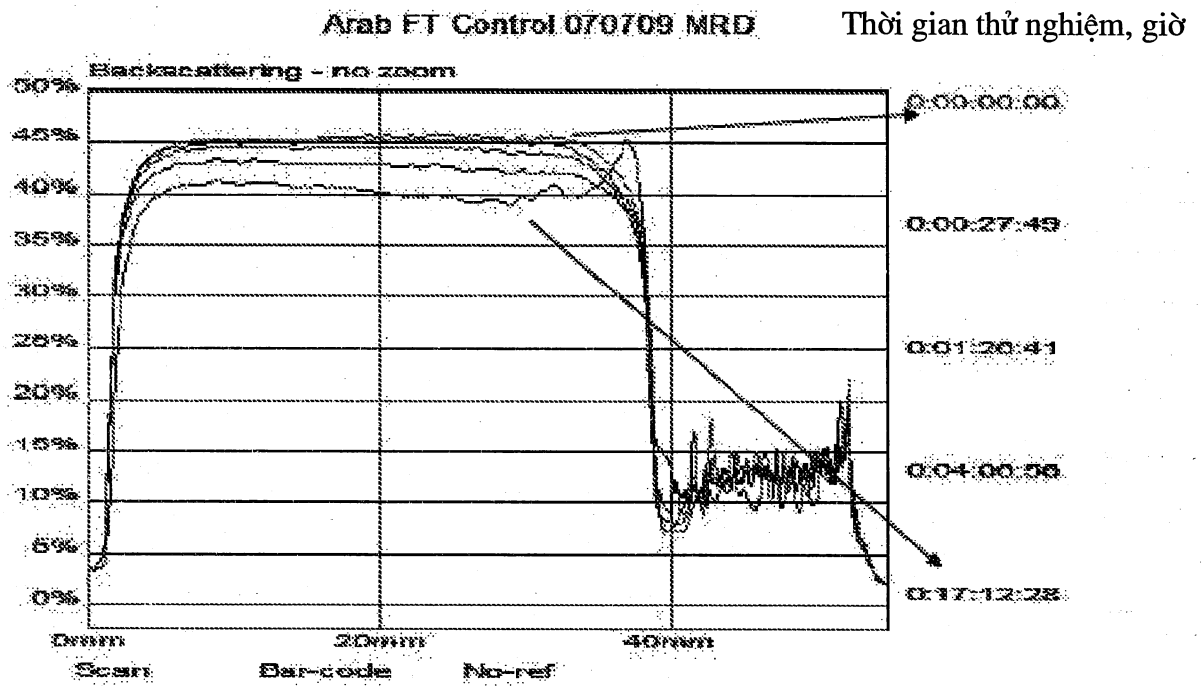


FIG. 9B

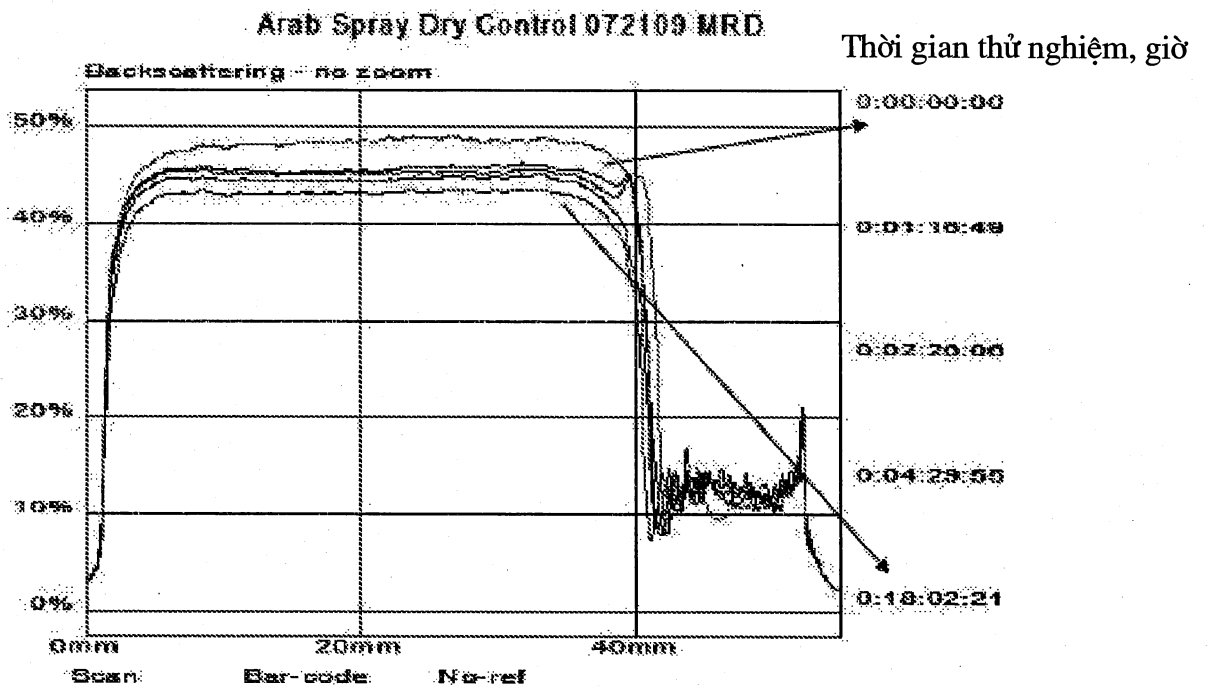


FIG. 9C

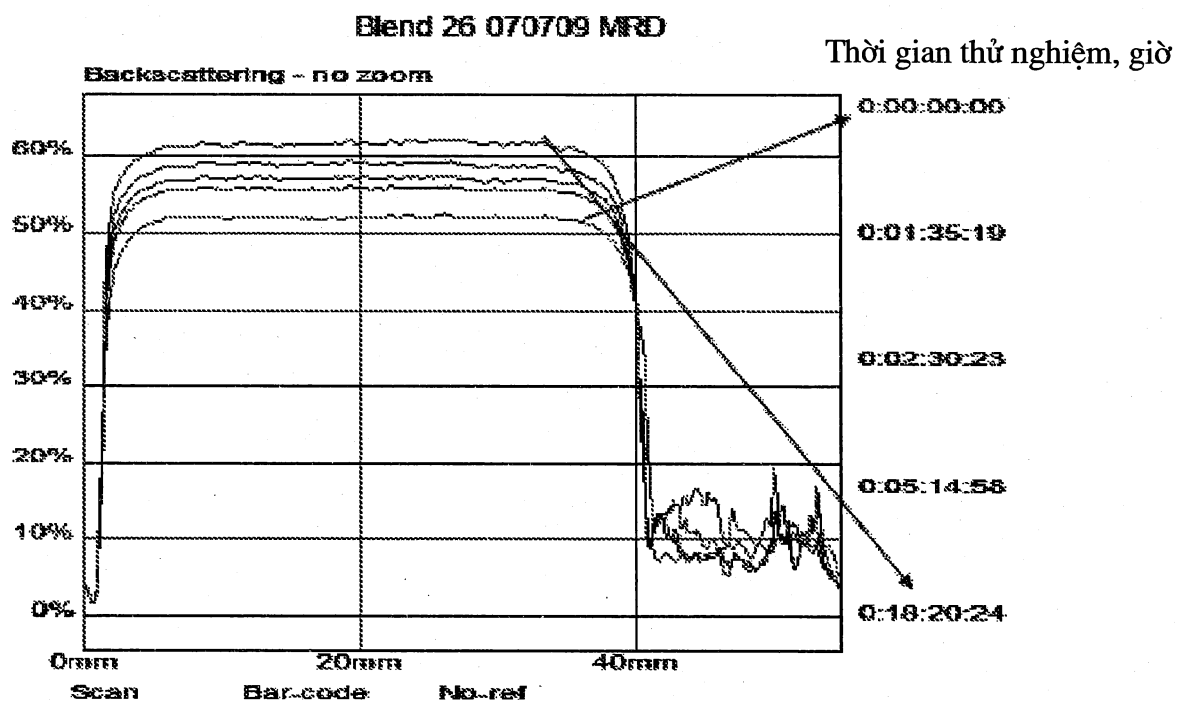


FIG. 9D

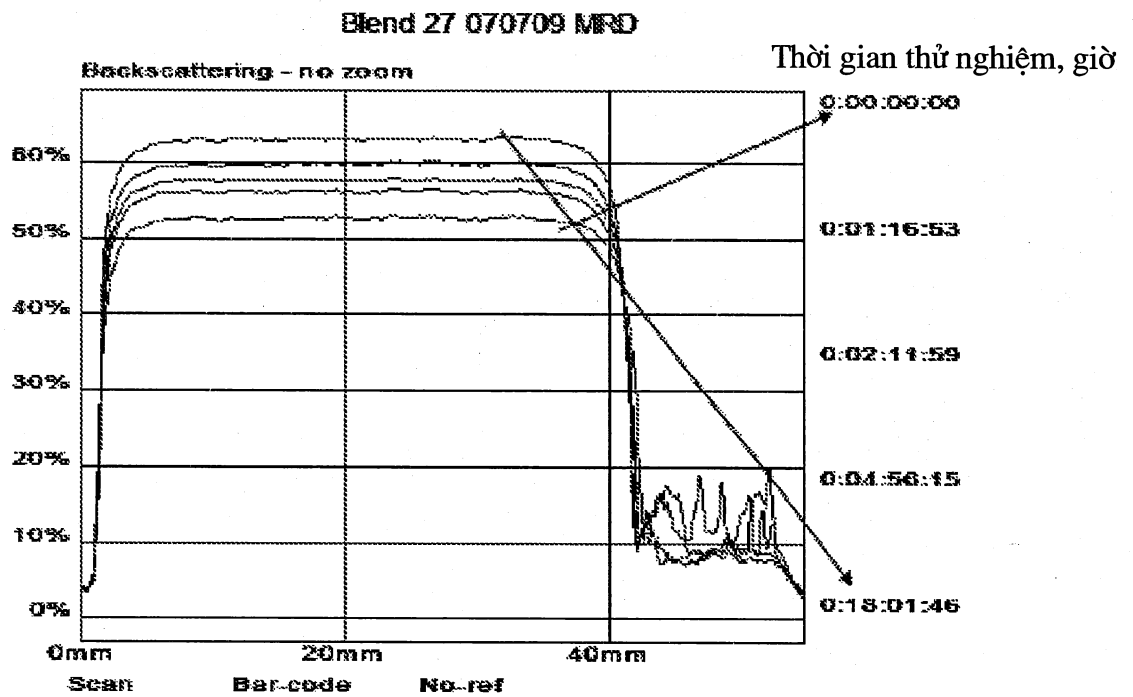


FIG. 9E

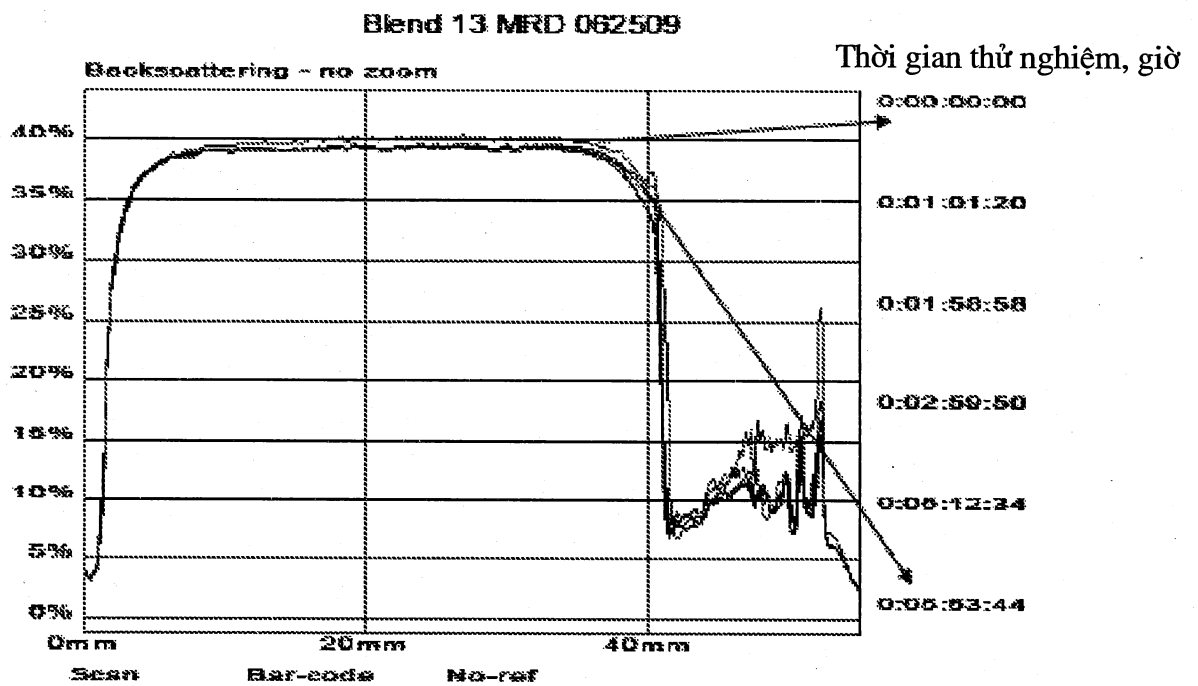


FIG. 9F

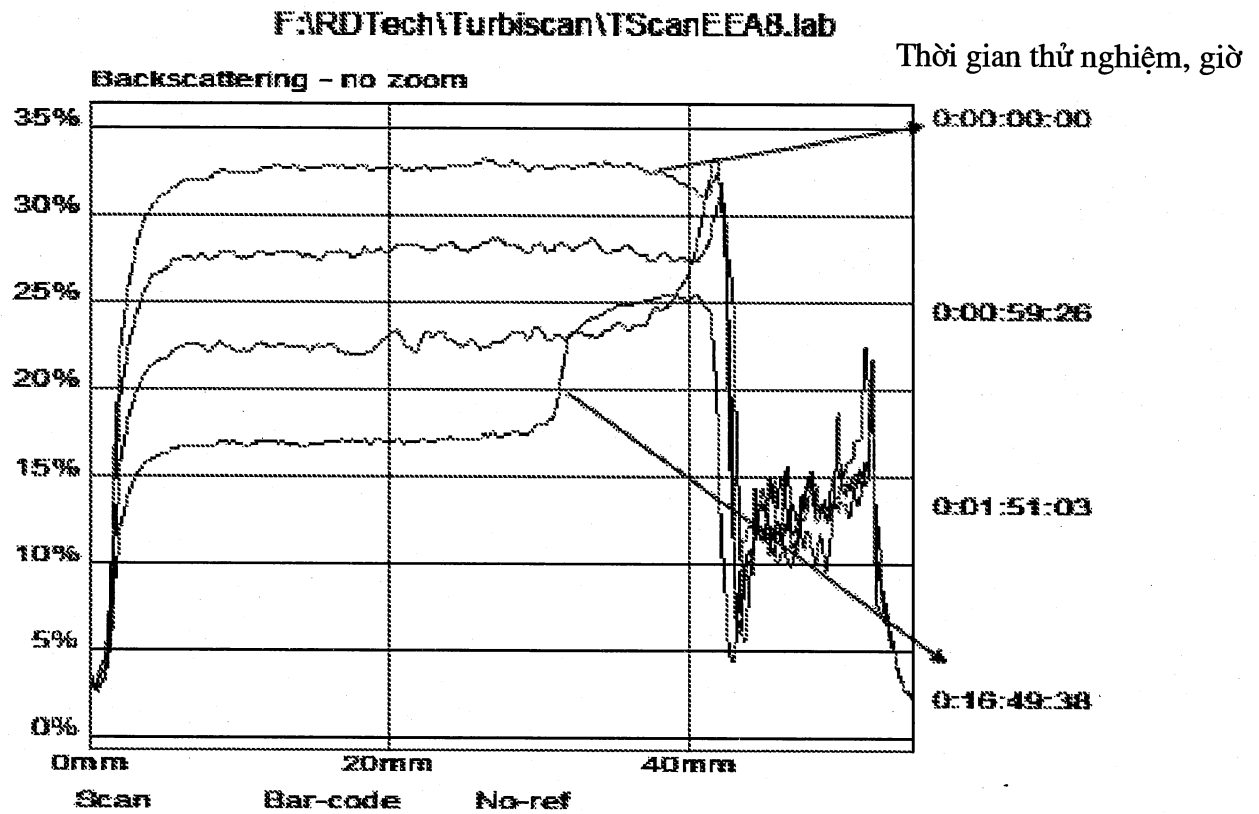


FIG. 10A

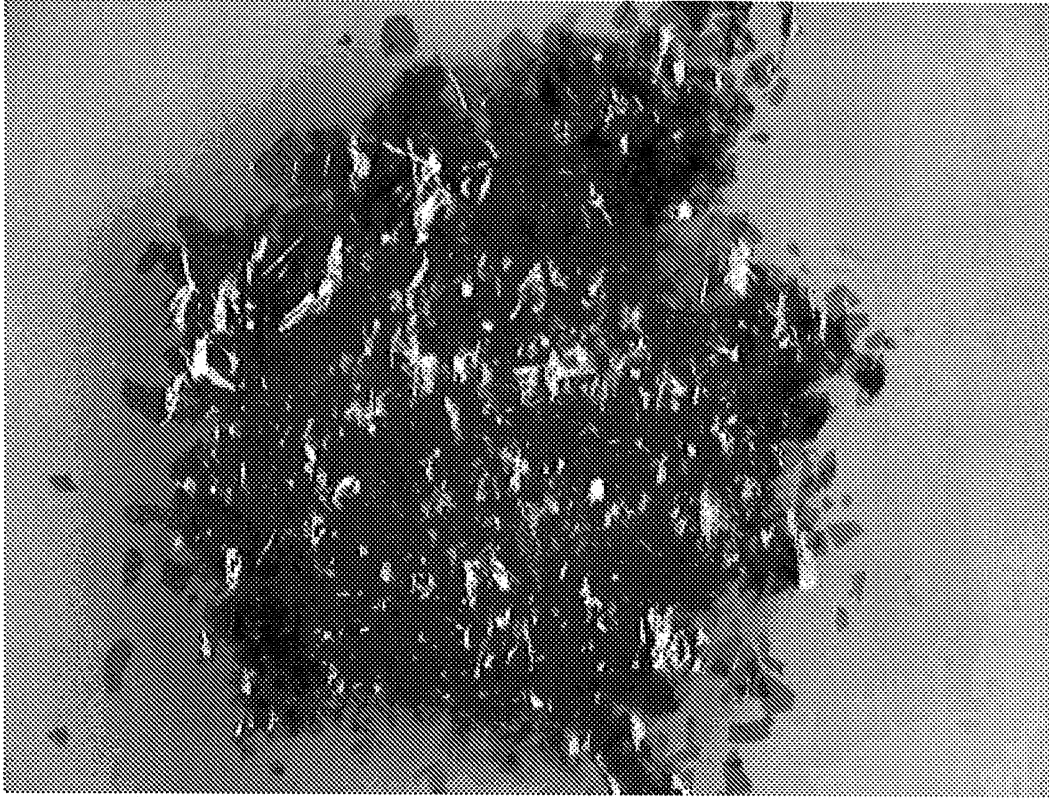


FIG. 10B

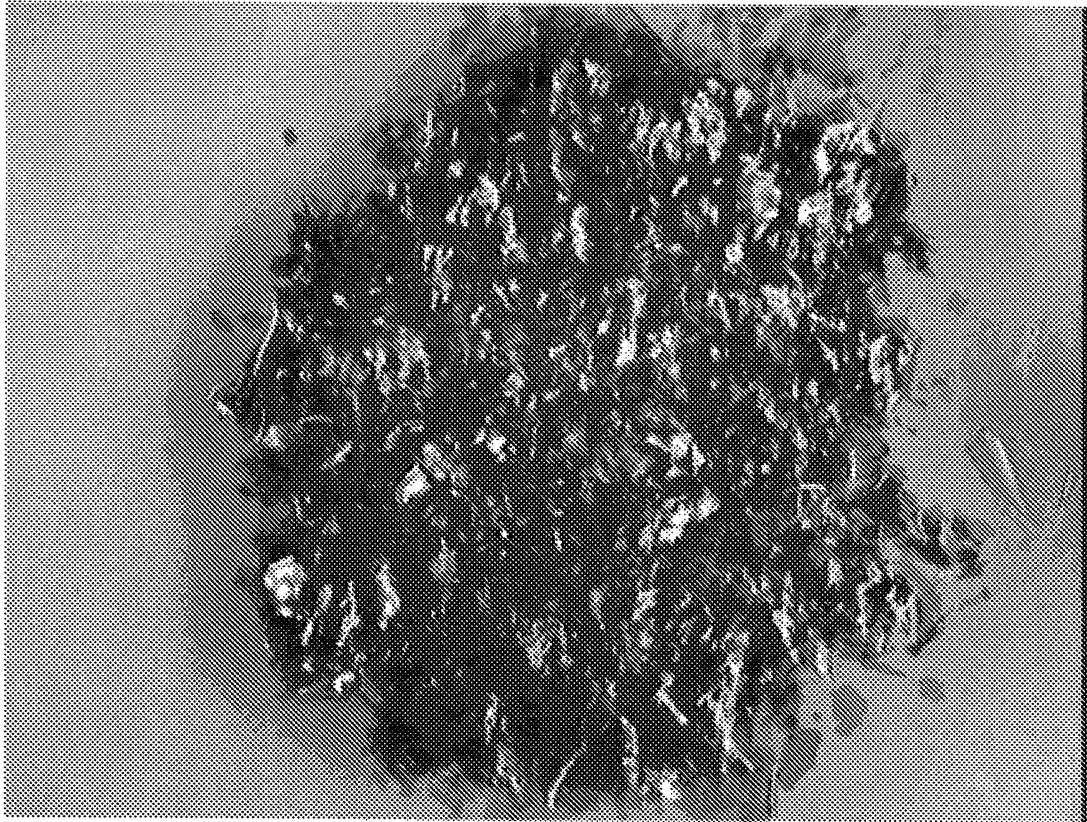


FIG. 10C

