



(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) 
1-0021792

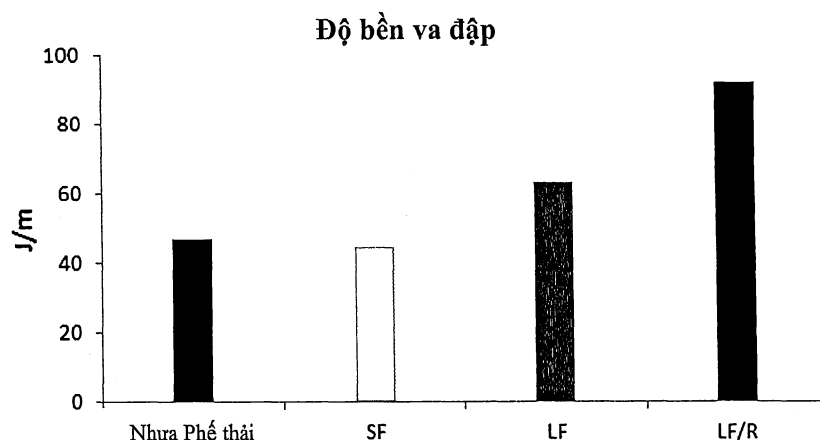
(51)⁷ **C08L 23/04, C08K 7/14, C08L 21/00,**
101/00, C08J 5/08, C08L 23/10

(13) **B**

(21)	1-2014-04332	(22)	03.02.2014		
(86)	PCT/KR2014/0000907	03.02.2014	(87)	WO2015/005556	15.01.2015
(30)	KR 10-2013-0082279	12.07.2013	KR		
	KR 10-2014-0011170	29.01.2014	KR		
(45)	25.10.2019	379	(43)	25.04.2016	337
(73)	KOREA PALLET POOL CO., LTD. (KR)				
	(Dohwa-dong) 63-8 Mapo-daero, Mapo-gu, Seoul, 04157, Republic of Korea.				
(72)	SHIN, Yang Jae (KR), CHO, Yun Suk (KR)				
(74)	Công ty Luật TNHH ELITE (ELITE LAW FIRM)				

(54) **HỢP PHẦN NHỰA BAO GỒM ÍT NHẤT HAI LOẠI NHỰA VÀ SỢI THỦY TINH, SẢN PHẨM NHỰA VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT SẢN PHẨM NHỰA SỬ DỤNG HỢP PHẦN NÀY**

(57) Sáng chế đề xuất hợp phần nhựa chứa hai hoặc nhiều loại nhựa và sợi thủy tinh dài, bao gồm: hỗn hợp nhựa bao gồm hai hoặc nhiều nhựa thành phần; sợi thủy tinh dài với độ dài sợi là 10 mm hoặc lớn hơn; và nhựa gốc cao su, trong đó sợi thủy tinh dài chiếm từ 3 đến 30 phần trọng lượng và nhựa gốc cao su chiếm từ 0,5 đến 25 phần trọng lượng, tính theo 100 phần trọng lượng của hỗn hợp nhựa. Sáng chế cũng đề cập đến sản phẩm nhựa và phương pháp sản xuất sản phẩm nhựa sử dụng hợp phần này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hợp phần nhựa chứa hai hoặc nhiều loại nhựa và sợi thủy tinh, cụ thể hơn là đề cập đến hợp phần nhựa chứa hai hoặc nhiều loại nhựa và sợi thủy tinh dài có khả năng tăng cường độ bền va đập và sức chịu uốn của nhựa phế thải và các sản phẩm nhựa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhựa phế thải được phân tách, nghiền và nấu chảy để tái chế. Tuy nhiên, do nhựa phế thải gốc polyme có các đặc tính vật lý rất khác nhau tùy thuộc vào từng loại nên cần phải phân tách một cách chính xác từng loại nhựa phế thải đó.

Nói chung, nhựa phế thải được phân tách dựa trên sự khác biệt về trọng lượng riêng của chúng. Tuy nhiên, không dễ để phân tách nhựa polyetylen (PE) và nhựa polypropylen (PP) bằng phương pháp này bởi trọng lượng riêng của chúng nhỏ hơn trọng lượng riêng của nước. Nếu các loại nhựa với đặc tính vật lý khác nhau được sử dụng cùng nhau mà không được phân tách ra một cách chính xác thì các đặc tính vật lý của chúng như độ bền va đập có thể bị suy giảm do khả năng tương hợp thấp và ái lực kém giữa các loại nhựa.

Đơn yêu cầu cấp mẫu hữu ích Hàn Quốc số 20-2001-24176 bộc lộ một phương pháp sản xuất tấm nâng hàng sử dụng nhựa tái chế. Tuy nhiên, do tấm nâng hàng sử dụng nhựa đã tái chế đề cập trong giải pháp này được sản xuất từ các vật liệu nhựa phế thải nghiền nhỏ nên nó có độ bền va đập kém, do sự tương hợp thấp và ái lực kém giữa các vật liệu nhựa phế thải khác nhau.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế này nhằm đề xuất hợp phần nhựa chứa hai hoặc nhiều loại nhựa phế thải, có các đặc tính vật lý nâng cao như độ bền va đập, độ bền uốn, v.v., được cải thiện và sản phẩm nhựa sử dụng hợp phần đó.

Theo sáng chế này, sợi thủy tinh dài với độ dài sợi định trước hoặc dài hơn được kết hợp với hai hoặc nhiều nhựa phế thải thành phần để tăng cường ái lực và đặc tính chịu uốn vật lý của các nhựa thành phần. Ngoài ra, nhựa gốc cao su được sử dụng để cải thiện rõ rệt độ bền va đập và độ tương hợp. Thêm vào đó, nhựa gốc cao su chứa LDPE được sử dụng để tăng cường độ phân tán của sợi thủy tinh dài bên trong nhựa phế thải và để cải thiện độ bền của sợi thủy tinh dài ở mức tối đa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 và Fig.2 lần lượt thể hiện kết quả kiểm tra độ bền va đập và độ bền uốn của các sản phẩm đúc (các tấm nâng hàng) được tạo ra bằng việc trộn hỗn hợp nhựa PP và PE theo tỷ lệ 5:5 hoặc 9:1 với các sợi thủy tinh dài có độ dài khác nhau trước khi nấu chảy và đúc.

Fig.3 và Fig.4 là các hình ảnh SEM của sản phẩm đúc được tạo ra bằng cách sử dụng hợp phần nhựa chứa duy nhất nhựa gốc cao su và Fig.5 và Fig.6 là các hình ảnh SEM của sản phẩm đúc được tạo ra bằng cách sử dụng hợp phần nhựa gốc cao su có chứa LDPE.

Fig.7 thể hiện quy trình sản xuất sản phẩm nhựa theo một phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế này sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Phương án thực hiện làm ví dụ sau đây được đưa ra để bộc lộ toàn bộ sáng chế này đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật. Theo đó, sáng chế này không bị giới hạn vào các phương án thực hiện làm ví dụ mà có thể được thể hiện ở các dạng khác. Trong các hình vẽ, chiều rộng, chiều dài, độ dày, v.v., có thể được phóng đại để thuận tiện cho việc theo dõi. Xuyên suốt bản mô tả này, những số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng để biểu thị những chi tiết giống nhau. Nếu không có chỉ dẫn khác, các từ viết tắt được dùng trong bản mô tả nên được hiểu là được người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật hiểu và sử dụng rộng rãi.

Theo một khía cạnh, sáng chế này đề xuất hợp phần nhựa chứa hỗn hợp gồm hai hoặc nhiều loại nhựa và sợi thủy tinh dài với độ dài sợi định trước (10mm hoặc lớn hơn).

Theo một phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế, các nhựa thành phần trong số hai hoặc nhiều loại nhựa phế thải có thể là polyetylen (PE) và polypropylen (PP) với trọng lượng riêng của chúng nhỏ hơn trọng lượng riêng của nước. Hai loại nhựa nêu trên đều là nhựa đã qua sử dụng và đã bị thải bỏ. Sáng chế này giải quyết các vấn đề phát sinh khi hai hoặc nhiều loại nhựa phế thải với các cấu trúc, đặc tính vật lý và phân tử lượng khác nhau được sử dụng cùng với nhau do độ tương hợp kém nghĩa là độ giòn, độ bền va đập, độ bền uốn, v.v., kém bằng việc sử dụng một sợi thủy tinh dài với độ dài sợi định trước hoặc dài hơn kết hợp với một loại nhựa gốc cao su.

Trong phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này, hợp phần có thể là hợp phần dùng để sản xuất sản phẩm nhựa đúc ví dụ như tấm nâng hàng và có thể chứa hỗn hợp nhựa bao gồm hai hoặc nhiều nhựa thành phần, sợi thủy tinh dài với chiều dài sợi 10 mm hoặc lớn hơn và nhựa gốc cao su.

Theo một phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này, hỗn hợp nhựa gồm có các nhựa thành phần là polyetylen (PE) phế thải và polypropylen (PP) phế thải. Các nhựa thành phần này có thể có cùng phân tử lượng với loại nhựa PE và PP thường được sử dụng. Do các nhựa thành phần trong hỗn hợp nhựa có trọng lượng riêng nhỏ hơn 1 nên rất khó phân tách nhựa PE và PP bằng cách dựa vào sự khác biệt về trọng lượng riêng so với nước. Khi các loại nhựa khác nhau được sử dụng cùng nhau, độ tương hợp và ái lực hóa học giữa các loại nhựa là thấp do sự khác nhau trong độ dài của chuỗi phân tử, cấu trúc, loại mạch nhánh, v.v.. Kết quả là, sản phẩm đúc sản xuất từ hỗn hợp nhựa này có thể dễ dàng bị gãy vỡ do ngoại lực tác động.

Theo sáng chế này, sợi thủy tinh dài với độ dài sợi định trước được trộn một cách cơ học trước khi nấu chảy, do vậy sợi thủy tinh dài có thể đóng vai trò như một dạng chuỗi chính nhờ đó các nhựa thành phần trong hỗn hợp nhựa liên kết với nhau. Như vậy, hai nhựa thành phần khác nhau liên kết với sợi thủy tinh dài và sợi thủy tinh dài đóng vai trò kết nối hai nhựa thành phần này.

Các tác giả của sáng chế này lưu ý rằng sợi thủy tinh dài kết nối các nhựa phế thải khác nhau cho thấy tác dụng khác nhau tùy thuộc vào độ dài của sợi thủy tinh và việc sử dụng một loại nhựa gốc cao su như SBR, EPDM, SEBS, SBS, v.v., có thể nâng cao rõ rệt về độ bền va đập trong khi vẫn duy trì được độ bền uốn.

Theo một phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này, sợi thủy tinh dài với độ dài sợi 10 mm hoặc lớn hơn được đưa thêm vào với một lượng từ 3 đến 30 phần trọng lượng và loại nhựa gốc cao su được đưa thêm vào với một lượng từ 0,5 đến 30

phần trọng lượng, trên tổng số 100 phần trọng lượng của hỗn hợp nhựa. Theo một phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này, sợi thủy tinh dài có thể được sản xuất bằng cách quay thủy tinh nung chảy ở tốc độ cao. Sợi thủy tinh có sẵn trên thị trường có thể sử dụng là loại sợi thủy tinh với chiều dài sợi 10 mm hoặc lớn hơn.

Nếu độ dài của sợi thủy tinh dài nhỏ hơn độ dài nêu trên, do độ dài hiệu quả của sợi thủy tinh dài kết nối nhựa thành phần giảm xuống nên không thể tạo nên liên kết hóa học giữa các nhựa thành phần, dẫn đến việc không đủ khả năng cải thiện ái lực. Và, nếu độ dài này lớn hơn độ dài nêu trên, thì khả năng đóng khuôn bị giảm xuống và trọng lượng tăng lên vì lượng nhựa bị giảm đi.

Nếu thành phần của nhựa cao su trong hợp phần nhỏ hơn lượng nêu trên, độ bền va đập sẽ giảm xuống. Và, nếu thành phần này lớn hơn lượng nêu trên, khả năng đóng khuôn và độ bền uốn sẽ giảm xuống.

Theo một phương án thực hiện làm ví dụ khác, sáng chế này đề xuất hợp phần nhựa chứa một hỗn hợp gồm hai hoặc nhiều loại nhựa phế thải, sợi thủy tinh dài với độ dài định trước (10 mm hoặc lớn hơn) và nhựa gốc cao su chứa LDPE.

Theo một phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này, hợp phần có thể là hợp phần dùng để sản xuất sản phẩm nhựa đúc như tấm nâng hàng và có thể chứa một hỗn hợp nhựa bao gồm hai hoặc nhiều nhựa thành phần, sợi thủy tinh dài với chiều dài sợi 10 mm hoặc lớn hơn và nhựa gốc cao su chứa LDPE (tỷ trọng: 0,915-0,925 g/cm³, phân tử lượng trung bình $\geq 1.000.000$). Cụ thể là, theo sáng chế này, LDPE với nhiều mạch nhánh được thêm vào nhựa cao su trước và sau đó được trộn với hỗn hợp nhựa bao gồm hai hoặc nhiều loại nhựa phế thải, để giải quyết vấn đề về độ phân tán của sợi thủy tinh dài giảm khi sợi thủy tinh dài được trộn với nhựa nấu chảy và đạt được độ bền đồng đều của sản phẩm nhựa. LDPE được đưa vào nhựa gốc cao su sẽ nâng cao độ phân tách của sợi thủy tinh dài và do đó nâng cao độ bền của sản phẩm nhựa cuối cùng thu được. Việc nâng cao độ phân tán các sợi thủy tinh dài bằng nhựa gốc cao su chứa LDPE sẽ được mô tả kỹ hơn trong phần Các ví dụ kiểm nghiệm mẫu. Theo một phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này, mặc dù nhựa gốc cao su vừa có thể là nhựa cao su không chứa gốc olefin như SBR, EPDM, SEBS, SBS, v.v., hoặc là một loại nhựa cao su chứa gốc olefin như copolyme etylen-buten.

Theo một phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này, hỗn hợp nhựa bao gồm các nhựa thành phần gồm nhựa polyetylen phế thải (PE) và polypropylen phế thải

(PP) như được mô tả ở trên. Vấn đề xảy ra khi nhựa phế thải có trọng lượng riêng tương tự nhau cùng được sử dụng đã được mô tả ở trên.

Theo một phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này, sợi thủy tinh dài với chiều dài sợi 10mm hoặc lớn hơn được thêm vào với một lượng từ 3 đến 30 phần trọng lượng, nhựa gốc cao su chứa LDPE được đưa vào với lượng từ 10 đến 50 phần trọng lượng và LDPE được đưa vào với lượng từ 10 đến 35 phần trọng lượng, tính theo 100 phần trọng lượng của hỗn hợp nhựa.

Nếu hàm lượng của LDPE thấp hơn giới hạn mô tả nêu trên, độ bền có thể không đồng đều vì độ phân tán của sợi thủy tinh dài giảm. Và, nếu hàm lượng cao hơn so với giới hạn mô tả nêu trên, việc nâng cao độ bền và đập bởi các loại nhựa gốc cao su sẽ giảm. Nếu hàm lượng của sợi thủy tinh dài thấp hơn so với giới hạn được mô tả nêu trên, do chiều dài hiệu quả của các sợi thủy tinh dài kết nối với các nhựa thành phần giảm nên nó không thể liên kết về mặt hóa học với các nhựa thành phần một cách đầy đủ, dẫn đến ái lực được cải thiện không đầy đủ. Và, nếu hàm lượng sợi thủy tinh dài cao hơn so với giới hạn được mô tả nêu trên, khả năng đúc bị giảm xuống và trọng lượng tăng lên vì hàm lượng của các loại nhựa giảm. Nếu hàm lượng của nhựa cao su thấp hơn so với khoảng nêu trên, độ bền và đập sẽ giảm. Và, nếu hàm lượng của sợi thủy tinh dài cao hơn so với giới hạn nêu trên, khả năng đúc và độ bền uốn sẽ giảm.

Sáng chế cũng đề xuất sản phẩm nhựa được sản xuất bằng cách sử dụng hợp phần nêu trên và có độ bền và độ bền uốn được cải thiện v.v. Hợp phần theo sáng chế này có thể được sử dụng để sản xuất các sản phẩm khác nhau mà có thể chứa được các đồ vật và chịu được tải trọng, chẳng hạn như tấm nâng hàng, thùng và hộp.

Fig.1 và Fig.2 lần lượt thể hiện kết quả kiểm nghiệm độ bền và đập và độ bền uốn của các sản phẩm đúc (tấm nâng hàng) được sản xuất bằng việc trộn hỗn hợp nhựa theo tỷ lệ 5:5 hoặc 9:1 (theo hệ số trọng lượng) giữa PP và PE cùng với các sợi thủy tinh dài (10 phần trọng lượng) có các chiều dài khác nhau sau đó nấu chảy và đúc.

Theo Fig.1 và Fig.2, Cột “Nhựa phế thải” biểu thị cho khuôn không sử dụng sợi thủy tinh dài, Cột “SF” biểu thị cho khuôn sử dụng sợi thủy tinh sợi ngắn với chiều dài sợi 1mm hoặc ngắn hơn, Cột “LF” biểu thị cho khuôn sử dụng sợi thủy tinh với chiều dài sợi 10 mm hoặc lớn hơn và Cột “LF/R” biểu thị cho khuôn sử dụng một sợi thủy tinh có chiều dài sợi 10mm hoặc lớn hơn và một loại nhựa có gốc cao su.

Theo Fig.1 và Fig.2, có thể thấy rằng khi sợi thủy tinh ngắn được sử dụng, độ bền uốn tăng nhẹ nhưng độ bền và đập giảm khi so sánh với khi không sử dụng sợi

thủy tinh dài. Ngược lại, khi sợi thủy tinh dài với độ dài sợi 10 mm hoặc lớn hơn được sử dụng, không chỉ độ bền uốn mà cả độ bền va đập đều tăng đáng kể.

Sau khi trộn một loại nhựa gốc cao su (SBR, 10 phần trọng lượng) chứa LDPE (10 phần trọng lượng) với một hỗn hợp nhựa và sợi thủy tinh dài ở dạng hạt, hỗn hợp nêu trên đã được nấu chảy. Khi nhựa gốc cao su chứa LDPE được sử dụng, sự phân tán của các sợi thủy tinh dài trong hỗn hợp nhựa đã được cải thiện đáng kể.

Fig.3 và Fig.4 là các hình ảnh SEM của sản phẩm đúc được sản xuất bằng cách sử dụng nhựa gốc cao su và Fig.5 và Fig.6 thể hiện các hình ảnh SEM của sản phẩm đúc sản xuất sử dụng nhựa gốc cao su chứa LDPE.

Theo các Fig.3 đến Fig.6, chỉ khi bổ sung thêm nhựa gốc cao su vào nhựa nấu chảy, sợi thủy tinh dài không phân tán đồng đều (xem Fig.3), và kết quả là, có thể quan sát được các lỗ rỗng ở các mặt cắt ngang (xem Fig.4). Ngược lại, khi nhựa gốc cao su chứa LDPE được thêm vào nhựa nấu chảy ở dạng hạt, các sợi thủy tinh dài đã phân tán đồng đều (xem Fig.5) và có ít lỗ rỗng hơn được hình thành trong hợp phần (xem Fig.6).

Theo đó, có thể thấy rằng việc bổ sung các loại nhựa gốc cao su chứa LDPE cho phép sợi thủy tinh dài phân tán đồng đều trong nhựa, qua đó cải thiện độ bền va đập và độ bền uốn.

Fig.7 thể hiện quy trình sản xuất sản phẩm nhựa theo một phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế.

Theo Fig.7, hợp phần được sản xuất bằng cách trộn hỗn hợp nhựa, sợi thủy tinh dài và, trong từng trường hợp, nhựa cao su chứa LDPE như mô tả ở trên. LDPE được đưa vào hợp phần, sau khi được nhúng trong nhựa gốc cao su, ở dạng hạt. Như đã mô tả ở trên, việc sử dụng LDPE cải thiện đáng kể độ phân tán của sợi thủy tinh dài.

Sau đó, hợp phần đã được trộn được nấu chảy và hợp phần nấu chảy đó được đúc thành sản phẩm nhựa. Theo một phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế, có thể đúc bằng kỹ thuật phun ép (còn gọi là đúc phun) nhưng sáng chế không giới hạn trong kỹ thuật đó.

Như được mô tả nêu trên, sáng chế nâng cao đáng kể ái lực và sự tương hợp giữa các nhựa thành phần của nhựa phế thải với những cấu trúc và đặc tính vật lý khác nhau bằng việc kết nối chúng với sợi thủy tinh dài có chiều dài định trước, đồng thời cũng nâng cao đáng kể độ bền va đập và đặc tính uốn nhờ sử dụng nhựa gốc cao su.

Thêm vào đó, nó cũng nâng cao độ phân tán bằng việc sử dụng nhựa gốc cao su có chứa LDPE trong đó LDPE có sự tương hợp vượt trội trong nhựa PE của nhựa thải và cố định sợi thủy tinh dài bằng các mạch nhánh. Kết quả là, hiệu quả của việc cải thiện độ bền bằng sợi thủy tinh dài đạt mức tối đa. Ngoài ra, bằng việc cho thêm nhựa gốc cao su chứa LDPE vào hai hoặc nhiều loại nhựa thải ở dạng hạt trước khi đúc, vấn đề lắng đọng của nhựa gốc cao su trên bề mặt của các sản phẩm nhựa có thể được giải quyết.

Những phương án thực hiện làm ví dụ mô tả nêu trên được đưa ra chỉ nhằm mục đích minh họa và người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rõ rằng các ý tưởng và phương án cụ thể được bộc lộ trong phần mô tả trên đây có thể được sử dụng một cách dễ dàng làm cơ sở để sửa đổi hoặc thực hiện các phương án thực hiện khác để thực hiện các mục đích tương tự như sáng chế này. Theo đó, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật cũng sẽ nhận thấy rằng phạm vi của sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án thực hiện nêu trên.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hợp phần nhựa bao gồm hai hoặc nhiều loại nhựa và sợi thủy tinh dài, bao gồm:

hỗn hợp nhựa bao gồm polyetylen (PE) phế thải và polypropylen (PP) phế thải;

sợi thủy tinh dài với độ dài sợi là 10 mm hoặc lớn hơn; và

nhựa gốc cao su, trong đó:

hợp phần nhựa này bao gồm, tính theo 100 phần trọng lượng của hỗn hợp nhựa, sợi thủy tinh dài chiếm từ 3 đến 30 phần trọng lượng, nhựa gốc cao su chiếm từ 10 đến 50 phần trọng lượng và LDPE chiếm từ 10 đến 35 phần trọng lượng.

2. Hợp phần nhựa theo điểm 1, trong đó LDPE được bao gồm trong hợp phần nhựa này, sau khi nó được nhúng trong nhựa gốc cao su, ở dạng hạt.

3. Sản phẩm nhựa bao gồm hợp phần nhựa theo điểm từ 1 hoặc 2.

4. Phương pháp sản xuất sản phẩm nhựa sử dụng hợp phần nhựa theo điểm 1 hoặc 2, bao gồm các bước:

tạo ra hợp phần nhựa theo điểm 1 hoặc 2;

nấu chảy hợp phần nhựa đã tạo ra; và

đúc hợp phần nhựa đã nấu chảy thành sản phẩm nhựa.

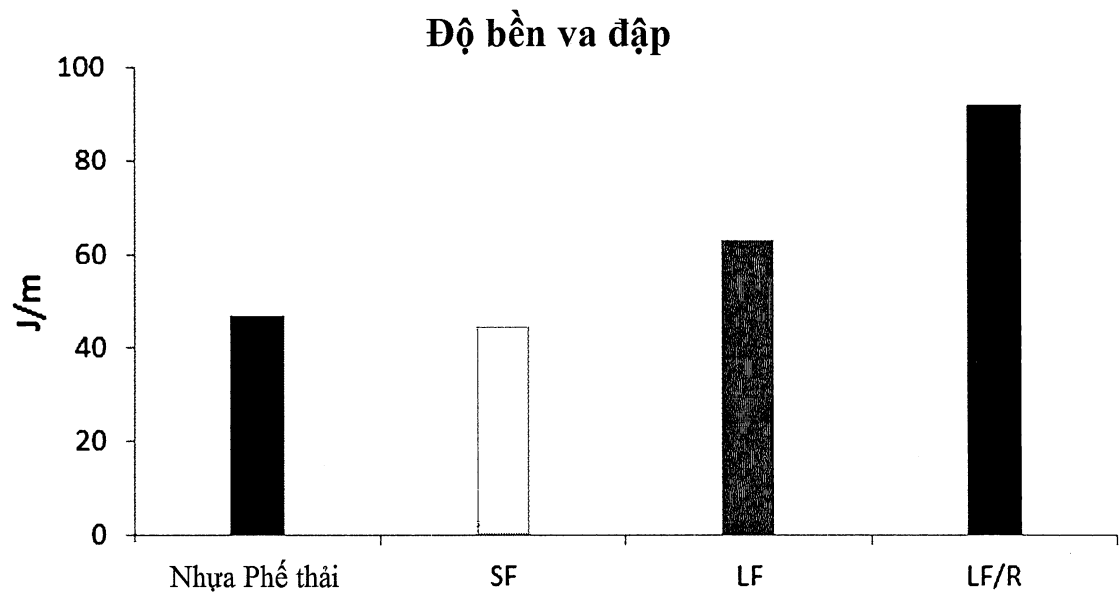


Fig.1

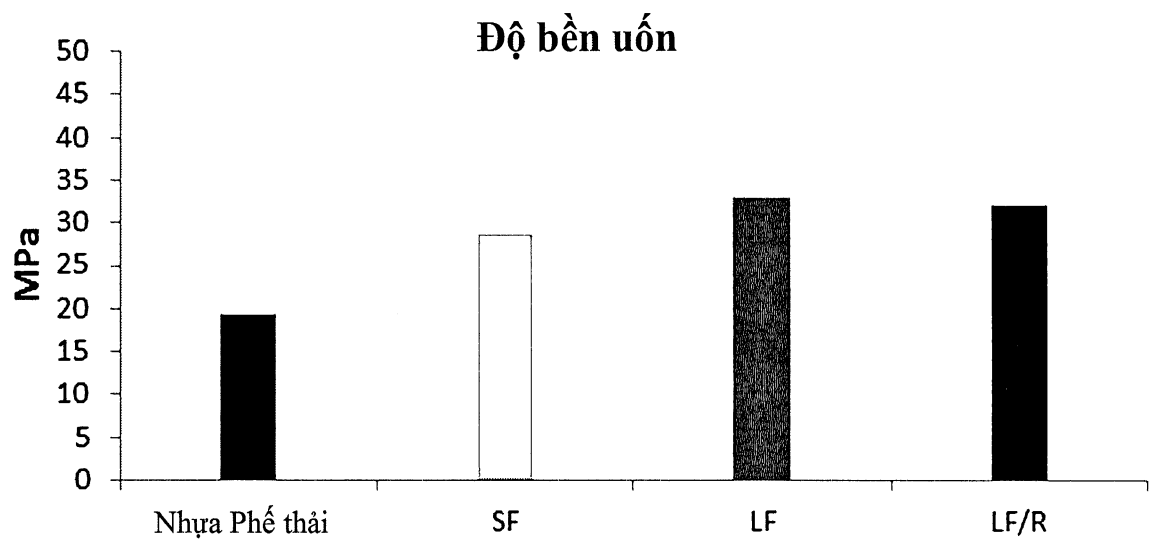


Fig.2

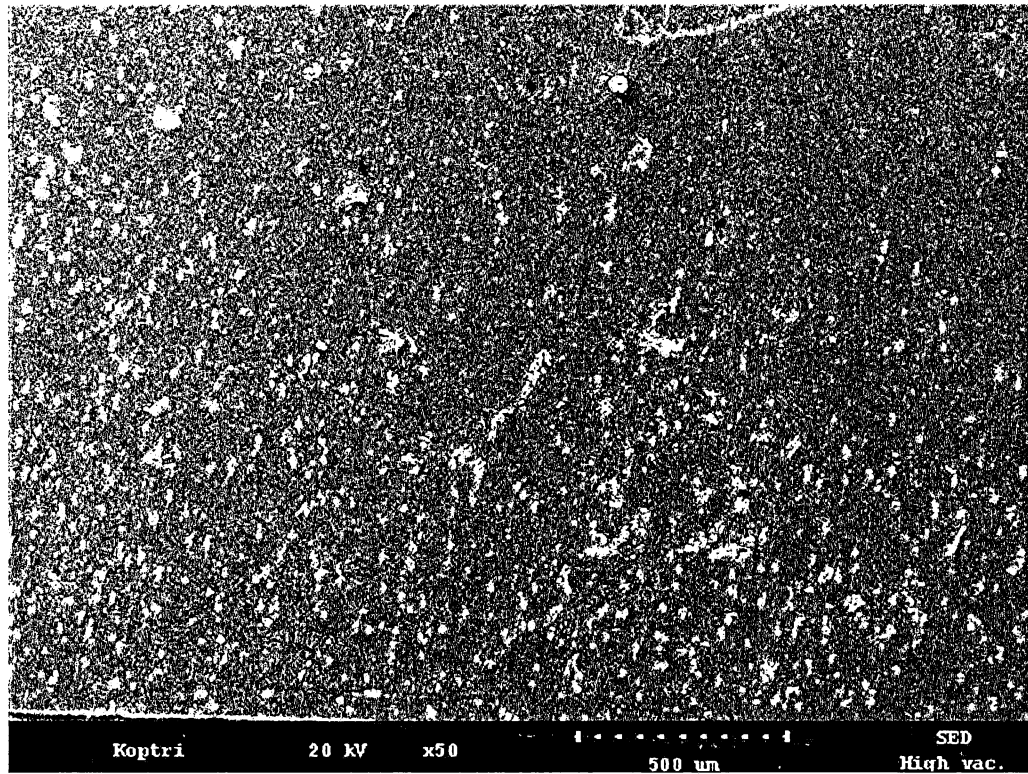
**Fig.3**



Fig.4

**Fig.5**

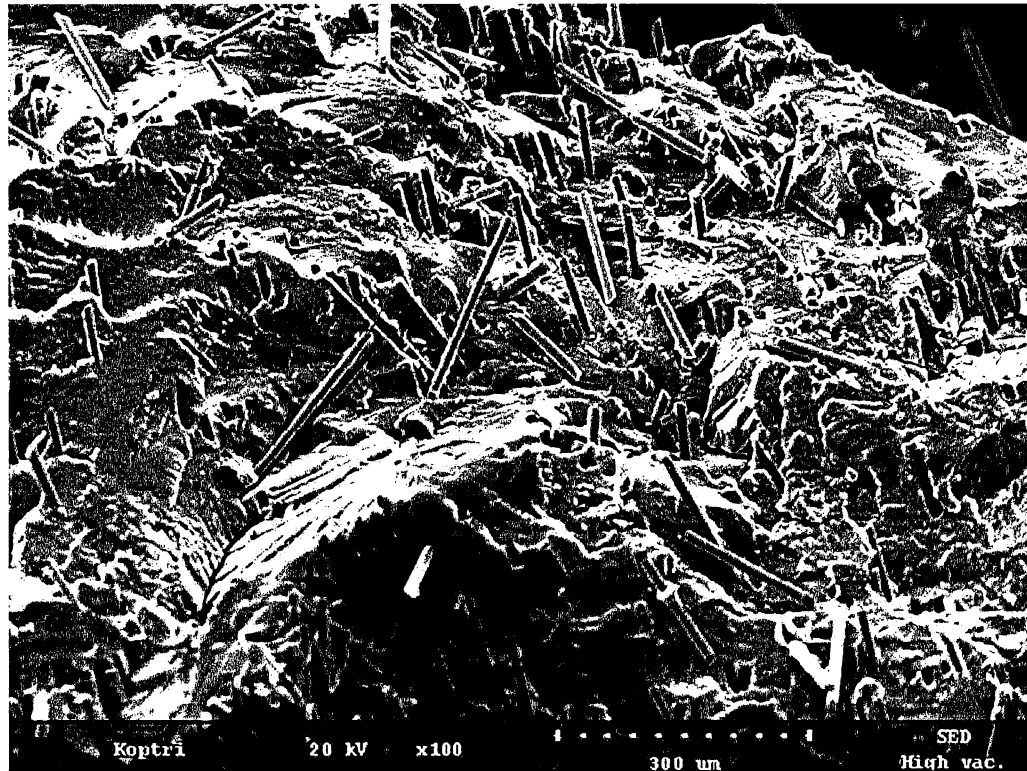
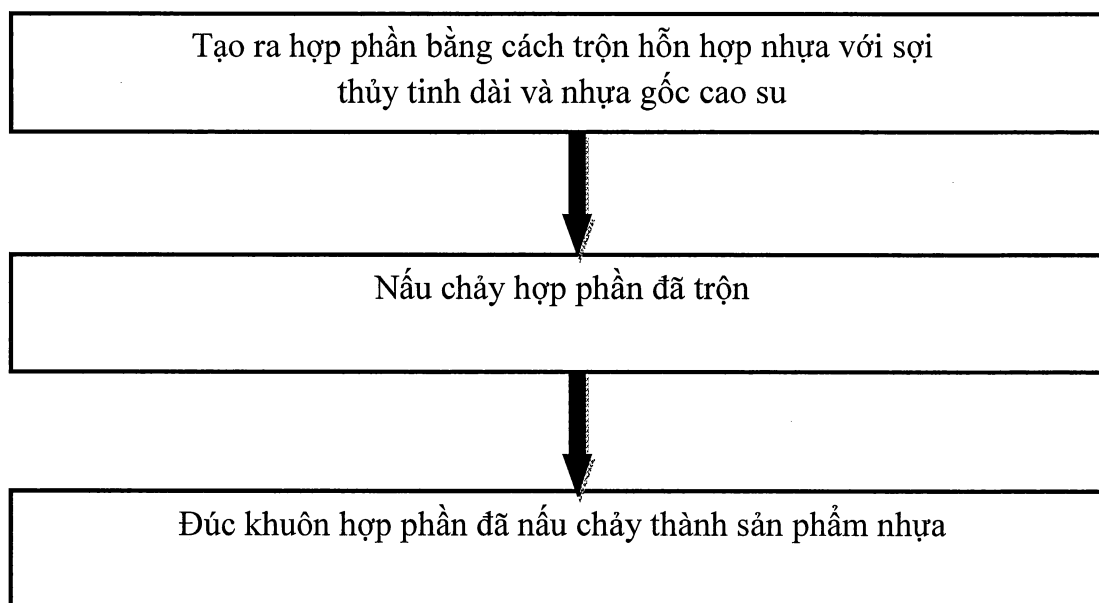


Fig.6

**Fig.7**