



(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)



1-0025190

(51)^{2006.01} C08L 97/00; B29C 43/58; C08L 97/02; (13) B
C08L 93/00; B29C 43/00; C08L 1/02

(21) 1-2014-03880

(22) 21/05/2012

(86) PCT/CN2012/000699 21/05/2012

(87) WO2013/173939A1 28/11/2013

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/02/2015 323A

(73) HUSK'S GREEN TECHNOLOGY CO., LIMITED. (CN)

FLAT/RM B, 7/F, CAMERON PLAZA 23-25A CAMERON ROAD,
TSIMSHATSUI, KOWLOON, HONGKONG

(72) CHONG, Chenpang (MY).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Vàng (GINTASSET CO., LTD.)

(54) QUY TRÌNH SẢN XUẤT BỘT NHỰA TỔNG HỢP CHỨA XƠ TRÁU VÀ QUY
TRÌNH SẢN XUẤT SẢN PHẨM CHỨA XƠ TRÁU

(57) Sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu bao gồm các bước: nghiền trấu thành bột trấu; nạp bột trấu vào máy trộn; bổ sung và trộn đều xenluloza, tinh bột và nước; lấy ra và để nguội hỗn hợp để thu được bột chứa xơ trấu; bổ sung nhựa tự nhiên và lignin vào thùng phản ứng; bổ sung nước và khuấy đều để thu được huyền phù đặc; bổ sung nano silic oxit và tiếp tục khuấy đều, và sau khi để nguội, bổ sung bột chứa xơ trấu và tiếp tục khuấy; để nguội và lấy hỗn hợp ra, nhờ đó thu được vật liệu dạng bột nhão; và phun vật liệu dạng bột nhão vào lò sấy nhanh để tạo ra bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu. Bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu có thể được sử dụng để tạo ra các sản phẩm chứa xơ trấu như bộ đồ ăn, đồ chơi, nội thất và bộ đồ bếp mà có các đặc tính vật lý tốt và có thể phân hủy thành phân bón hữu cơ, do đó thân thiện với môi trường và có triển vọng thương mại.

Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến quy trình sản xuất sản phẩm chứa xơ trấu được làm từ bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu thu được bằng quy trình nêu trên.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật liệu hóa học, và cụ thể hơn đề cập đến quy trình sản xuất bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu và quy trình sản xuất sản phẩm chứa xơ trấu từ bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu thu được.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện tại, hầu hết các vật dụng dùng hàng ngày như bộ đồ ăn, đồ nội thất và đồ dùng nấu bếp được bán trên thị trường đều được làm bằng chất dẻo, gỗ và tre. Các chất liệu này có nhược điểm không chỉ bị giãn nở mà còn không bền. Đặc biệt, chất dẻo còn được gọi là “nguồn ô nhiễm trắng” vì nó không thể phân hủy trong tự nhiên và có xu hướng làm cho đất không thấm nước. Đối với gỗ và tre, việc sử dụng chúng dẫn đến nạn phá rừng và tạo ra nước thải gây ô nhiễm, vì vậy không thân thiện với môi trường.

Đặc biệt, bộ đồ ăn dùng một lần đang được sử dụng phổ biến hiện nay thường được sản xuất từ chất dẻo bột mà được tạo bột bằng Freon. Đã biết rằng, Freon được biết đến là nhân tố hủy hoại ozon quan sát được. Ngoài ra, chất dẻo bột này rất khó phân hủy. Công bố đơn yêu cầu cấp patent Trung Quốc số CN1212312A đề cập đến bộ đồ ăn dùng một lần có khả năng phân hủy và phương pháp sản xuất nó. Phương pháp này sử dụng trấu hoặc thân cây trồng làm nguyên liệu thô được tạo lớp dưới tác dụng của nhiệt với nhựa ure-formaldehyt và melamin. Tuy nhiên, melamin có giá thành cao và có khả năng tạo ra các sản phẩm phân hủy độc hại với môi trường.

Trung Quốc là nước đứng số 1 thế giới về sản xuất gạo, có năng suất gạo hàng năm đạt 195 triệu tấn, bằng 40% tổng năng suất ngũ cốc của Trung Quốc và 37% tổng năng suất ngũ cốc trên toàn thế giới. Trong bối cảnh này, ở Trung Quốc, hàng năm có đến hàng chục triệu tấn trấu được bóc ra khỏi gạo. Theo truyền thống, trấu này được xem như là chất thải nông nghiệp và thường được dùng làm nhiên liệu hoặc chất độn cho gia súc ở các vùng nông thôn rộng lớn của Trung Quốc. Trong thời gian dài, việc sử dụng trấu chưa từng được phát triển làm cho trấu, thực tế là nguồn có giá trị, hoàn

toàn bị thải đi hoang phí.

Mặt khác, ở nhiều nước phát triển, các ứng dụng của trấu đã được nghiên cứu sâu và bao gồm việc sử dụng làm môi trường nuôi trồng nấm ăn được, nhiên liệu tạo ra năng lượng, các nguyên liệu làm mỹ phẩm, thực phẩm và các sản phẩm hóa học. Tuy nhiên, các ứng dụng tiên tiến này của trấu thường kéo theo các quy trình phức tạp đó là làm biến tính bản chất của trấu, và sau đó sử dụng các thành phần biến tính làm nguyên liệu thô. Rất ít kiến thức về việc sử dụng trấu nguyên thể. Vì vậy, tác giả sáng chế phát hiện ra phương pháp mới sử dụng trấu nguyên thể để sản xuất với khối lượng lớn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đáp ứng được yêu cầu nêu trên bằng cách đề xuất quy trình sản xuất bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu và quy trình sản xuất sản phẩm chứa xơ trấu từ bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu thu được. Quy trình sản xuất có tính thực tiễn và kinh tế. Bột nhựa và các sản phẩm chứa xơ trấu là có khả năng phân hủy được với chất lượng ổn định và thân thiện với môi trường.

Để đạt được mục đích này, sáng chế đề xuất quy trình sản xuất bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu bao gồm các bước:

(1) nghiền 20-80% trọng lượng trấu thành bột trấu mịn lọt được qua sàng có cỡ 50-300;

(2) nạp bột trấu thu được ở bước (1) vào máy trộn gia nhiệt tốc độ cao, bổ sung 5-35% trọng lượng xenluloza và 5-40% trọng lượng tinh bột, trộn đều, đồng thời bổ sung 10-35% trọng lượng nước, lấy hỗn hợp thu được ra khỏi máy trộn, để nguội hỗn hợp và nhờ đó thu được bột chứa xơ trấu;

(3) cho 15-35% trọng lượng nhựa tự nhiên và 65-85% trọng lượng lignin vào thùng phản ứng, bổ sung 10-20% trọng lượng nước vào thùng, khuấy đều hỗn hợp để thu được hỗn hợp dạng huyền phù đặc, gia nhiệt hỗn hợp đến nhiệt độ 100-300°C, sau đó bổ sung 5-15% trọng lượng nano silic oxit, trộn đều hỗn hợp, làm nguội thùng đến nhiệt độ nhỏ hơn 120°C, bổ sung 20-80% trọng lượng bột chứa xơ trấu, trong khi vẫn tiếp tục khuấy đều, lấy hỗn hợp đã được trộn đều ra khỏi thùng, và nhờ đó thu được vật liệu dạng bột nhão;

(4) đổ vật liệu dạng bột nhão thu được ở bước (3) vào lò sấy nhanh, sấy vật liệu dạng bột nhão bằng dòng khí nóng có nhiệt độ 60-120°C, lấy vật liệu đã được sấy ra khỏi lò sấy khi vật liệu đạt được độ ẩm 5-15%, và nhờ đó thu được bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu màu nâu vàng; và

(5) làm nguội bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu thu được ở bước (4) và đóng gói bột nguội thu được để bảo quản dưới dạng sản phẩm bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu.

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất quy trình sản xuất sản phẩm chứa xơ trấu bao gồm các bước:

(1) gia nhiệt sơ bộ máy đúc ép nhiệt độ cao đến nhiệt độ đúc 80-200°C, và đặt máy đúc ép ở áp suất 170psi (1173kPa) đến 210psi (1449kPa), sau đó nạp bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu vào máy đúc ép để đúc tạo phôi và lấy phôi đúc ra; và

(2) cắt bavia phôi thu được ở bước (1) bằng máy nghiền sửa bavia, và đánh bóng phôi đã được cắt bavia bằng cách sử dụng máy đánh bóng để thu được sản phẩm chứa xơ trấu.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để đạt được mục đích này, sáng chế đề cập đến quy trình được thể hiện theo sơ đồ kỹ thuật sau: sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu bao gồm các bước:

(1) nghiền 20-80% trọng lượng trấu thành bột trấu mịn lọt qua mắt sàng cỡ 50-300;

(2) nạp bột trấu thu được ở bước (1) vào máy trộn gia nhiệt tốc độ cao, bổ sung 5-35% trọng lượng xenluloza và 5-40% trọng lượng tinh bột, trộn đều đồng thời bổ sung 10-35% trọng lượng nước, lấy hỗn hợp thu được ra khỏi máy trộn, để hỗn hợp nguội và bằng cách đó thu được bột chứa xơ trấu;

(3). cho 15-35% trọng lượng nhựa tự nhiên và 65-85% trọng lượng lignin vào thùng phản ứng, bổ sung 10-20% trọng lượng nước vào thùng, khuấy đều hỗn hợp để thu được dạng huyền phù đặc, gia nhiệt hỗn hợp đến nhiệt độ 100-300°C, sau đó bổ sung 5-15% trọng lượng nano-silic oxit, trộn đều hỗn hợp, làm nguội thùng đến nhiệt độ dưới 120°C, bổ sung 20-80% trọng lượng bột chứa xơ trấu, vẫn tiếp tục khuấy đều, tháo hỗn hợp đã được trộn đều ra khỏi thùng, và bằng cách đó thu được vật liệu dạng

bột nhão;

(4) đổ vật liệu dạng bột nhão thu được ở bước (3) vào lò sấy nhanh, sấy vật liệu dạng bột nhão bằng dòng khí nóng có nhiệt độ 60-120°C, lấy nguyên liệu đã được sấy ra khỏi lò sấy khi nguyên liệu đạt được độ ẩm 5-15%, và bằng cách đó thu được bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu màu hơi nâu vàng; và

(5) làm nguội bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu thu được ở bước (4) và đóng gói bột nguội để bảo quản dưới dạng thành phẩm của bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu.

Tốt hơn, nếu nhựa tự nhiên là nhựa được chọn từ một hoặc nhiều nhựa được chọn trong nhóm bao gồm gồm Arabic dạng bột, gelatin, và nhựa thông đã được hydro hóa.

Tốt hơn, nếu bột chứa xơ trấu khi được lấy ra khỏi lò sấy có độ ẩm dưới 8%.

Tốt hơn, nếu bước trộn ở bước (2) được thực hiện ở 15-50°C.

Tốt hơn, nếu bước bảo quản ở bước (5) được thực hiện ở 15-35°C.

Quy trình sản xuất sản phẩm chứa xơ trấu bao gồm các bước sau:

(1) gia nhiệt sơ bộ máy đúc ép nhiệt độ cao đến nhiệt độ đúc 80- 200°C, và đặt máy đúc ép ở áp suất 170-210 psi (1173-1449 KPa), sau đó nạp bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu vào máy đúc ép để đúc khuôn và lấy phôi đúc ra; và

(2) cắt bavia phôi thu được ở bước (1) sử dụng máy nghiền sửa bavia, và đánh bóng phôi đã được cắt bavia bằng cách sử dụng máy đánh bóng để thu được sản phẩm chứa xơ trấu.

Bằng cách sử dụng sơ đồ kỹ thuật nêu trên, sáng chế đem lại những lợi ích sau. Thứ nhất, sáng chế sử dụng trấu hiện được thải ra dưới dạng sản phẩm phụ nông nghiệp, và có thể biến rác thải thành nguồn hữu dụng. Việc sử dụng mới làm giảm hữu hiệu tác động của trấu đối với môi trường và làm cho trấu có giá trị. Sản phẩm thu được theo sáng chế là chịu nước cao, cứng, đặc và nhẵn. Ngoài ra, nguyên liệu có bản chất không độc, kinh tế và thân thiện với môi trường, nên phù hợp hơn để làm bộ đồ ăn, đồ chơi, nội thất, đồ dùng nấu ăn và các vật dụng tương tự so với chất dẻo, gỗ và tre. Sự tận dụng đồ phế thải giảm phá hoại rừng và có thể tạo ra phân bón hữu cơ dưới dạng nguyên liệu phân hủy trong tự nhiên. Các sản phẩm được làm từ nguyên liệu này đều chịu được cả nhiệt độ cao và nhiệt độ thấp, và có mật độ và độ cứng tuyệt vời

nhưng vẫn có tuổi thọ kéo dài. Tất cả những điều này làm cho nguyên liệu thân thiện với môi trường theo sáng chế này có triển vọng thương mại.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Một số phương án cụ thể sẽ được mô tả dưới đây để minh họa sáng chế, phạm vi bảo hộ của sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án này.

Ví dụ 1

Theo ví dụ này, 30g trấu được nghiền thành bột trấu mịn lọt qua mắt sàng cỡ 50. Bột trấu được cho vào máy trộn gia nhiệt tốc độ cao để được trộn với 35g xenluloza và 40g tinh bột ở 25°C, bổ sung thêm 20g nước. Sau đó, hỗn hợp này được lấy ra khỏi máy trộn để làm nguội. Bột chứa xơ trấu đã nguội có độ ẩm dưới 8%.

Sau đó, 15g gelatin và 85g lignin được cho vào thùng phản ứng, và khuấy kết hợp bổ sung 15g nước để thu được huyền phù đặc đồng nhất. Sau đó huyền phù đặc được gia nhiệt đến 130°C, và trộn đều với 10g nano-silic oxit. Tiếp theo, thùng và hỗn hợp cùng được để nguội xuống nhiệt độ thấp hơn 120°C. Sau đó, 50g bột chứa xơ trấu được bổ sung và tiếp tục trộn đều cho đến khi đồng nhất. Hỗn hợp đồng nhất được để nguội dưới dạng vật liệu dạng bột nhão. Vật liệu dạng bột nhão được chuyển từ hỗn hợp vào lò sấy nhanh ở đó nó được sấy bằng luồng khí nóng ở 80°C. Nguyên liệu đã được sấy được lấy ra khỏi lò sấy khi độ ẩm của nó đạt 5%. Vì vậy, bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu màu hơi nâu vàng được tạo ra và có thể đóng gói để bảo quản sau khi để nguội.

Máy đúc ép nhiệt độ cao có khuôn đúc hình cái môi được gia nhiệt sơ bộ đến nhiệt độ đúc 120°C. Sau đó, 160g bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu nêu trên được cấp vào khuôn đúc để đúc. Tiếp theo, phôi đúc được lấy ra khỏi khuôn, cắt bavia bằng cách sử dụng máy nghiền sửa bavia, và đánh bóng sử dụng máy đánh bóng để thu được môi thành phẩm dùng cho bàn ăn.

Ví dụ 2

Theo ví dụ này, 60g trấu được nghiền thành bột trấu mịn lọt qua mắt sàng cỡ 80. Bột trấu được cho vào máy trộn gia nhiệt tốc độ cao để được trộn đều với 25g xenluloza và 30g tinh bột ở 35°C, kết hợp bổ sung 20g nước. Sau đó, hỗn hợp được lấy ra khỏi máy trộn để làm nguội. Bột chứa xơ trấu đã nguội có độ ẩm dưới 8%.

Sau đó, 35g gồm Arabic dạng bột và 65g lignin được cho vào thùng phản ứng, và khuấy kết hợp bổ sung 18g nước để thu được huyền phù đặc đồng nhất. Tiếp theo, huyền phù này được gia nhiệt đến 150°C, và được trộn với 10g nano-silic oxit. Sau đó, thùng cùng với hỗn hợp được để nguội xuống nhiệt độ dưới 150°C. Tiếp theo, 60g bột chứa xơ trấu được bổ sung và tiếp tục trộn đến khi thu được hỗn hợp đồng nhất. Hỗn hợp đồng nhất này được để nguội dưới dạng vật liệu dạng bột nhão. Vật liệu dạng bột nhão được chuyển từ hỗn hợp này vào lò sấy nhanh ở đó nó được sấy bằng dòng khí nóng ở 100°C. Nguyên liệu đã sấy được lấy ra khỏi lò sấy khi độ ẩm của nó đạt 8%. Vì vậy, bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu màu hơi nâu vàng được tạo ra và có thể đóng gói để bảo quản sau khi để nguội.

Máy đúc ép nhiệt độ cao có khuôn đúc để tạo ra thớt được gia nhiệt sơ bộ đến nhiệt độ 140°C. Sau đó, 100g bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu nêu trên được nạp vào khuôn đúc để đúc. Sau đó, phiôi đúc được lấy ra khỏi khuôn, cắt bavia bằng cách sử dụng máy nghiền sửa bavia, và đánh bóng bằng máy đánh bóng để thu được thớt thành phẩm dùng làm đồ bếp.

Ví dụ 3

Theo phương án này, 80g trấu được nghiền thành bột trấu mịn lọt qua mắt sàng cỡ 120. Bột trấu được cho vào máy trộn gia nhiệt tốc độ cao để được trộn với 35g xenluloza và 40g tinh bột ở 35°C, kết hợp bổ sung 35g nước. Sau đó, hỗn hợp thu được được lấy ra khỏi máy trộn để làm nguội. Bột chứa xơ trấu đã nguội có độ ẩm dưới 8%.

Sau đó, 20g nhựa thông đã được hydro hóa và 80g lignin được cho vào thùng phản ứng, và khuấy kết hợp bổ sung 20g nước để tạo ra huyền phù đặc đồng nhất. Sau đó, huyền phù này được gia nhiệt đến 180°C, và trộn với 15g nano-silic oxit. Tiếp theo, thùng cùng với hỗn hợp được để nguội đến nhiệt độ dưới 150°C. Sau đó, 80g bột chứa xơ trấu được bổ sung và tiếp tục trộn đến khi thu được hỗn hợp đồng nhất. Hỗn hợp đồng nhất này được làm nguội dưới dạng vật liệu dạng bột nhão. Vật liệu dạng bột nhão được chuyển từ hỗn hợp này vào lò sấy nhanh ở đó nó được sấy bằng dòng khí nóng ở 120°C. Nguyên liệu đã sấy được lấy ra khỏi lò sấy khi độ ẩm của nó đạt 8%. Vì vậy, bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu màu hơi nâu vàng được tạo ra và có thể đóng gói để bảo quản sau khi để nguội.

Máy đúc ép nhiệt độ cao có khuôn để làm khối đồ chơi được gia nhiệt sơ bộ đến nhiệt độ đúc 170°C. Sau đó, 40g bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu nêu trên được nạp vào khuôn đúc để đúc. Sau đó, phôi đúc được lấy ra, cắt bavia bằng cách sử dụng máy nghiền sửa bavia, và đánh bóng bằng máy đánh bóng để tạo ra thành phẩm là khối đồ chơi để chơi.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình sản xuất bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu, khác biệt ở chỗ, quy trình này bao gồm các bước:

(1) nghiền 20-80% trọng lượng trấu thành bột trấu mịn lọt được qua sàng có cỡ 50-300;

(2) nạp bột trấu thu được ở bước (1) vào máy trộn gia nhiệt tốc độ cao, bổ sung 5-35% trọng lượng xenluloza và 5-40% trọng lượng tinh bột vào, trộn đều đồng thời bổ sung 10-35% trọng lượng nước, lấy hỗn hợp thu được ra khỏi máy trộn, để nguội hỗn hợp và nhờ đó thu được bột chứa xơ trấu;

(3) cho 15-35% trọng lượng nhựa tự nhiên và 65-85% trọng lượng lignin vào thùng phản ứng, bổ sung 10-20% trọng lượng nước vào thùng, khuấy đều hỗn hợp để thu được hỗn hợp dạng huyền phù đặc, gia nhiệt hỗn hợp đến nhiệt độ 100-300°C, sau đó bổ sung 5-15% trọng lượng nano-silic oxit vào, trộn đều hỗn hợp, để nguội thùng đến nhiệt độ nhỏ hơn 120°C, bổ sung 20-80% trọng lượng bột chứa xơ trấu đồng thời trộn, lấy hỗn hợp đã được trộn đều ra khỏi thùng, và nhờ đó thu được vật liệu dạng bột nhão;

(4) rót vật liệu dạng bột nhão thu được ở bước (3) vào lò sấy nhanh, sấy vật liệu dạng bột nhão bằng dòng khí nóng có nhiệt độ 60-120°C, lấy vật liệu đã sấy ra khỏi lò sấy khi vật liệu này đạt độ ẩm 5-15%, và nhờ đó thu được bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu màu nâu vàng; và

(5) làm nguội bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu thu được ở bước (4) và đóng gói bột nguội thu được để bảo quản dưới dạng sản phẩm cuối cùng là bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu.

2. Quy trình sản xuất theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, nhựa tự nhiên là một hoặc nhiều loại nhựa được chọn từ nhóm bao gồm gồm Arabic dạng bột, gelatin và nhựa thông đã được hydro hóa.

3. Quy trình sản xuất theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, bột chứa xơ trấu khi được lấy ra khỏi lò sấy có độ ẩm nhỏ hơn 8%.

4. Quy trình sản xuất theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, việc trộn ở bước (2) được thực hiện ở nhiệt độ 15-50°C.

5. Quy trình sản xuất theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, việc bảo quản ở bước (5) được thực

hiện ở nhiệt độ 15-35°C.

6. Quy trình sản xuất sản phẩm chứa xơ trấu được làm từ bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu thu được bằng quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, khác biệt ở chỗ, quy trình sản xuất sản phẩm này bao gồm các bước:

(1) gia nhiệt sơ bộ máy đúc ép nhiệt độ cao đến nhiệt độ đúc 80-200°C, và duy trì máy đúc ép ở áp suất từ 170psi (1173kPa) đến 210psi (1449kPa), sau đó nạp bột nhựa tổng hợp chứa xơ trấu vào máy đúc ép để đúc tạo phôi và tháo phôi đã được đúc ra; và

(2) cắt bavia phôi thu được ở bước (1) bằng máy nghiền sửa bavia, và đánh bóng phôi đã cắt bavia bằng máy đánh bóng để tạo ra sản phẩm chứa xơ trấu.