



(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)



1-0027686

(51)⁷ A43B 1/00

(13) B

(21) 1-2014-04327

(22) 27/06/2013

(86) PCT/EP2013/001894 27/06/2013

(87) WO 2014/005684 09/01/2014

(30) 10 2012 013 432.0 05/07/2012 DE

(45) 25/03/2021 396

(43) 27/04/2015 325A

(73) Rhenoflex GmbH (DE)

67065 Ludwigshafen, Giulinistr.2, Germany

(72) JÄRGER, Henriette (DE); FIEBIGER, Markus (DE); BUSALT, Werner (DE).

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) HỖN HỢP CHẤT ĐỘN ĐỂ SẢN XUẤT VẬT LIỆU DẼO NHIỆT GIA CƯỜNG
DÙNG LÀM GIÀY

(57) Sáng chế đề cập đến hỗn hợp chất độn được làm từ chất dẻo sinh học và được lựa chọn kỹ lưỡng, vật liệu tự nhiên có thể được thay thế, cụ thể đề cập đến vật liệu bao gồm bột trấu với lượng lên đến 50% trọng lượng và bột axit lactic với lượng lên đến 70% trọng lượng, thích hợp với quy trình sản xuất vật liệu dẻo nhiệt gia cường trong ngành công nghiệp đóng giày, chủ yếu cho mũi chân và gót chân. Vật liệu dẻo nhiệt gia cường dùng làm giày có sử dụng hỗn hợp chất độn theo sáng chế có thể được sản xuất đồng bộ trên hệ thống dây chuyền kép bằng cách ép đùn, cụ thể là bằng cách đồng ép đùn (ép đùn kép).

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hỗn hợp chất độn dùng trong quy trình sản xuất vật liệu dẻo nhiệt gia cường trong ngành công nghiệp đóng giày, cụ thể là cho mũi giày (che đầu ngón chân) và gót giày (cho gót chân) hoặc đầu phía sau.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hỗn hợp bột thông thường bao gồm chất dẻo sinh học và chất liệu tự nhiên có thể phục hồi lại được lựa chọn một cách cẩn thận.

Quy trình sản xuất các vật liệu gia cường cho giày với hỗn hợp chất độn theo sáng chế có thể được thực hiện trên hệ thống dây chuyền kép, cũng như sự trợ giúp của máy ép đùn, đặc biệt là máy đồng ép đùn.

Vật liệu gia cường được mô tả trong tài liệu DE 26 21 195 C, được sản xuất theo dạng của tấm gỗ phẳng hoặc ván gỗ sần. Trong quy trình này, vật liệu sợi tương tự như vật liệu mang được phủ bởi một lớp vật liệu nhựa đã sấy khô có thể nấu chảy cũng chứa thành phần là chất độn. Polyetylen, nhựa vinyl axetat và đồng trùng hợp của chúng được sử dụng cho các vật liệu nhựa có thể nấu chảy cùng với bột gỗ, ví dụ, hoặc bột phấn được sử dụng làm vật liệu độn thích hợp. Mục đích của sáng chế là tăng phần trăm vật liệu độn trên bề mặt phủ trong khi vẫn duy trì độ bền và độ cứng của vật liệu. Sáng chế cũng tìm ra phần trăm của vật liệu độn có thể tăng đến 50% khối lượng nếu sự phân bố kích thước hạt nhựa và bột vật liệu độn giống nhau hoặc tương đương. Các hạt nhựa có thể nấu chảy trong quá trình này hoàn toàn có thể bao quanh các hạt vật liệu độn, do đó các vật liệu độn cũng phải tuân theo cách thức của hạt nhựa. Những vật liệu này không có đủ đặc tính kết dính và do đó phải được phủ một lớp kết dính lên bề mặt, để các vật liệu đó có thể dính lâu dài với mũi giày.

Vật liệu gia cường cho giày được mô tả trong tài liệu EP 183 912 B2 có thể được dán trực tiếp vào da giày, mà không cần thêm chất kết dính. Chất kết dính nóng

chảy dạng polycaprolacton đã được sử dụng trong đó, rất thích hợp vì nhiệt độ nóng chảy thấp cỡ khoảng 60 °C. Vật liệu độn được sử dụng là bột nhựa hoặc bột hữu cơ hoặc vô cơ mà không hòa tan trong các chất kết dính nóng chảy. Tùy theo yêu cầu, các vật liệu độn này cũng được phủ/cung cấp trên một mặt hoặc cả hai mặt vật liệu mang.

Nhược điểm của các vật liệu đã biết là thường xuyên sử dụng vật liệu mang để tạo thành vật liệu có độ liên kết và gắn kết ở nhiệt độ cao, do đó thu được và/hoặc độ bền như đã yêu cầu trong trạng thái ẩm cho các thiết bị sản xuất giày tổng hợp. Khi mũi giày được sản xuất từ các sợi thẳng bằng cách khoan và ghép. Bởi vì dư vật liệu mang, nên vật liệu phế thải này có thể không được tái sử dụng cho quy trình sản xuất.

Theo tài liệu EP 1 525 284 B1 đề cập đến hỗn hợp chất kết dính nóng chảy/hỗn hợp chất độn, một vài nhược điểm nêu trên được khắc phục. Do các thông số vật lý thiếu tính chính xác, ví dụ như chỉ số khối lượng, độ giãn dài, độ nhớt, độ kết dính bề mặt hoặc “độ dính”, chất kết dính nóng chảy/ hỗn hợp chất độn được pha trộn với các chất khác đủ cho quy trình sản xuất mà không cần vật liệu mang. Điều này đạt được khi điều chỉnh chính xác các thông số nêu trên cho các vật liệu thô khi sử dụng. Do đó, vật liệu kết dính nóng chảy có giá trị MVI (đo tại 100 °C; 21,6kg theo tiêu chuẩn DIN ISO 1133) là từ 2-300, tốt nhất 10-30 cm³/10 phút. Tỷ lệ khối lượng của vật liệu kết dính với vật liệu độn là 50-95%, so với 50-5% trọng lượng của vật liệu độn. Các vật liệu độn sử dụng trong trường hợp này có hình cầu, nhiều hạt sắc nhọn có kích thước hạt là 10-500 µm, hoặc vật liệu hữu cơ, vật liệu tự nhiên hoặc cũng có thể là vật liệu độn khoáng vô cơ. Các sợi thẳng được sản xuất từ các vật liệu này là tốt nhất, ví dụ sau khi được đùn ra, từ đó các bộ phận gia cường ba chiều có thể được sản xuất bằng cách khoan và ghép, trong đó ghép và khoan vật liệu thải có thành phần tương tự các vật liệu gốc và do đó có thể được tái sử dụng mà không cần đưa vào quy trình đùn. Tuy nhiên, các vật liệu này có nhược điểm là phần trăm chất kết dính nóng chảy cao – để kết dính các thành phần bên trong hợp chất. Đặc biệt, ở nhiệt độ cao hơn và lượng chất kết dính nóng chảy ít hơn, các vật liệu có thể tách ra theo chiều dọc và chúng có thể trở nên giòn sau khi làm mát và/hoặc quá trình tôi luyện.

Tài liệu TW 201008765 đề cập đến phương pháp sản xuất đế giày chạy thân thiện với môi trường chứa vỏ trấu tái chế, vỏ lúa mì tái chế và các vật liệu tương tự

làm chất phụ gia. Các vật liệu thô này được làm căng, sau đó trộn đều với nhau trong máy với cao su tự nhiên, để tạo thành tấm vật liệu thân thiện với môi trường với độ dày tương ứng. Vật liệu cao su cho đế giày chạy được sản xuất, bao gồm vỏ trấu được nghiền và có tính chất vật lý ưu tú. Với phương pháp sản xuất này, đế giày chạy thân thiện với môi trường với các đặc tính sử dụng tốt có thể được sản xuất.

Tài liệu TW 45548B đề cập đến “phương pháp sản xuất giày có thành phần là vỏ trấu”, mà chủ yếu bao gồm thành phần bổ sung vào vỏ trấu là vật liệu phế thải Styropo chiếm 13% trọng lượng của tổng trọng lượng của giày.

Tài liệu WO 2011/098842 đề cập đến axit polylactic và dẫn xuất của chúng để sản xuất vật liệu đóng gói sinh học và thân thiện với môi trường có khả năng phân hủy được, được sử dụng cho tất cả các ngành công nghiệp thực phẩm. Thành phần của polyme, ví dụ nhựa dẻo nhiệt polyhydroxyalkanoat (PHA) và polyhydroxybutyrat (PHB) và phụ gia vô cơ, ví dụ nano canxi cacbonat cũng như vật liệu độn hữu cơ như bột rơm, lá mía, lá hoặc vỏ trấu với kích thước hạt đến 20 μm , cho thấy cải thiện khả năng cách nhiệt. Thành phần của hợp chất A ví dụ bao gồm 71% axit polylactic (PLA), 9% PHB và 20% hạt nano canxi cacbonat. Các vật liệu này không thích hợp để sử dụng cho vật liệu gia cường cho giày.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, các vấn đề trên được giải quyết, nhằm cải tiến cho vật liệu gia cường cho giày để sản xuất mũi giày cũng như các phương pháp sản xuất thích hợp. Các vật liệu gia cường cho giày có độ phân hủy sinh học tốt và có khả năng tái chế, ngoài ra còn cải tiến về độ mềm dẻo, độ giãn dài, bề mặt dính và tăng độ bền. Tất cả các đặc tính trên tạo điều kiện để sản xuất các vật liệu với lợi ích kinh tế và tốt cho môi trường sinh thái.

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất hỗn hợp chất độn phù hợp làm nguyên liệu thô, một mặt là nguồn nguyên liệu tự nhiên có thể tái tạo, cụ thể là nguyên liệu có nguồn gốc từ thực vật và mặt khác là nguồn nguyên liệu chứa chất dẻo sinh học, trong đó, cả hai nguồn được sử dụng làm vật liệu độn chiếm 75% trọng lượng, tính theo chất kết dính nóng chảy, mà không cần sử dụng vật liệu gia cường nhựa có nhiệt độ nóng

chảy không ổn định trong thời gian trộn và sản xuất, tất cả các yếu tố trên để ngăn chặn ảnh hưởng của nhiệt độ.

Điều đáng ngạc nhiên là, các đối tượng nêu trên có thể được giải quyết với hỗn hợp chất độn cũng tương thích với các chất kết dính nóng chảy đã biết. Hỗn hợp này có các thành phần là chất dẻo sinh học, đó là bột axit polylactic và/hoặc bột axit polylactic tái chế (axit polylactic hoặc PLA), và sợi hữu cơ được lựa chọn cẩn thận cụ thể là vỏ trấu sạch. Ngoài ra, việc sử dụng kỹ thuật phủ bột thông thường trên hệ thống dây chuyền kép, ép đùn hoặc đồng ép đùn trong máy ép đùn chất dẻo đa chức năng đã được chứng minh là phương pháp sản xuất đặc biệt thành công, trong đó các phương pháp này cho phép sản xuất hỗn hợp chất độn theo sáng chế chiếm đến 75% trọng lượng mà không mất đi tính chất vật lý cần thiết, ví dụ như sự ổn định nhiệt, tăng cường độ bền, độ dính bề mặt. Ngược lại, các sản phẩm sản xuất theo phương thức này bao gồm tất cả các đặc tính yêu cầu trong thực tế và do đó đặc biệt thích hợp làm vật liệu gia cường cho giấy, cụ thể là mũi giấy.

Chất độn chứa thành phần axit polylactic hoặc axit polylactic tái chế, từ đó được gọi là PLA hoặc r-PLA, có tính tự phân rã cao. PLA được sử dụng trong nhiều ngành công nghiệp ứng dụng khác nhau. Ứng dụng của PLA đã biết là sử dụng trong ngành công nghiệp đóng gói, công nghiệp thực phẩm, nông nghiệp, làm vườn, công nghệ y học, quần áo thể thao và quần áo chức năng chứa thành phần trên. PLA thuộc giống nhựa sinh học nhưng cũng là một nguồn tài nguyên tái tạo bởi vì các axit lactic ban đầu thu được từ đường và bột bắp và sau đó các axit polylactic được tạo ra từ các chất đó theo quy trình trùng hợp.

Nhựa sinh học không thuộc lớp polyme, nhưng bao gồm chủng lớn của nhiều loại nhựa khác nhau. Thuật ngữ này được hiểu theo nhiều nghĩa khác nhau. Một mặt, nhựa sinh học được hiểu là nhựa sinh học có khả năng phân hủy, mặt khác được hiểu là nhựa được sản xuất trên cơ sở vật liệu nông sản thô. Trong hầu hết các trường hợp, cả hai định nghĩa đều chồng chéo lên nhau.

Một tính năng đặc biệt của PLA là nó tự phân hủy cao trong điều kiện môi trường đặc biệt tại các nhà máy phân bón công nghiệp. Dưới điều kiện ủ công nghiệp, sự phân hủy diễn ra trong vòng một vài tháng.

Trong khuôn khổ của sáng chế, axit polylactic tái chế, r-PLA ở dạng bột được sử dụng.

Cả hai chất độn, PLA và/hoặc r-PLA cũng như vỏ trấu, tạo thành hỗn hợp chất độn có nhiều ưu điểm kết hợp với các chất kết dính nóng chảy đã được sử dụng để sản xuất giày như polycaprolactons (loại Capa) hoặc nhựa dẻo polyuretan (TPUs) hoặc etylen vinyl axetat (EVA). Hỗn hợp chất độn tương thích với tất cả các chất này, nhưng cũng nhiều loại chất kết dính nóng chảy khác mà không gây cản trở gì trong quy trình cán mỏng, tạo màng mỏng, tạo sợi thẳng, tạo tấm. Các vật liệu này có thể lựa chọn tùy ý để phủ lên một mặt hoặc cả hai mặt vật liệu mang.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện thiết bị đúc nhiều rãnh

Mô tả chi tiết sáng chế

Các nguyên liệu thô được sử dụng theo sáng chế có các đặc tính vật lý sau:

- a. Poly- ϵ -caprolacton hoặc polycaprolacton trên cơ sở polyuretan dạng bột, có khối lượng phân tử 40-80 g/mol, giá trị MFI nằm giữa 2,5 đến 31, phụ thuộc vào cách thức đo tại 100 °C và/hoặc 160 °C/2,16 kg, với sự phân bố kích thước hạt khác nhau, từ 50 đến 1000 μ m.
- b. Bột Thermoplastic polyuretan hoặc TPUs với chỉ số dòng chảy (MFI) từ 10-50 g/10 phút- tốt nhất từ 25-40 g/10 phút (tại 190 °C/2,16 kg)- kích thước hạt trong khoảng từ 50 đến 1000 μ m.
- c. Bột Etylen vinyl axetat copolyme (EVA), có chỉ số MFI là 20-50 g/10 phút, phần trăm VA (phần trăm vinyl axetat) chiếm 20-40% trọng lượng; sự phân bố kích thước hạt trong khoảng từ 50 đến 1000 μ m.
- d. Bột vỏ trấu với sự phân bố kích thước hạt từ 1 đến 3000 μ m, tốt hơn là từ 20 đến 800 μ m.

- e. Bột polylactic và/hoặc r-PLA với chỉ số MFI từ 2-40 g/10 phút tại 190 °C/2,16 kg; có sự phân bố kích thước hạt từ 50 đến 1000 µm và độ ẩm tối đa 2500ppm.
- f. Vật liệu mang có thể được gia cường bằng thiết bị đúc, đục lỗ hoặc không đục lỗ chất liệu không dệt polyeste, có mật độ 25-120 g/m² hoặc vải bông và/hoặc vải bông pha trộn với mật độ 25-120 g/m².

Sử dụng một loại vật liệu mang luôn luôn là sự lựa chọn.

Do chỉ số dòng chảy MFI theo tiêu chuẩn DIN EN ISO 1133,

Độ bền của sản phẩm thử nghiệm được đo theo tiêu chuẩn DIN EN ISO 20864 (Domtest).

Ngoài các ví dụ minh họa theo sáng chế, sáng chế không bị giới hạn bởi các ví dụ đó.

Các vật liệu gia cường nhựa dẻo nhiệt theo sáng chế có thể được sản xuất theo quy trình đùn hoặc đồng ép đùn, nhưng cũng có thể bằng công nghệ phủ bột trên hệ thống dây truyền kép.

Ví dụ sản phẩm được sản xuất trên hệ thống dây truyền kép

Phần trăm các vật liệu thô dạng bột, có nghĩa là vỏ trấu lúa gạo và r-PLA, được trộn trước khi hình thành hỗn hợp đồng nhất, nếu áp dụng cũng có thể kết tụ với nhau. Quá trình trộn được thực hiện trên hệ thống dây truyền kép.

Hệ thống dây truyền kép bao gồm dây truyền phía trên chuyển động không ngừng và dây truyền phía dưới cùng loại, với khoảng cách giữa hai dây truyền có thể điều chỉnh được. Hỗn hợp bột được lắng xuống lỗ hổng và tạo thành màng mỏng với sự trợ giúp của áp suất và nhiệt độ quy định. Nhiệt độ tạo màng mỏng của sản phẩm được phát ra bởi các tấm sưởi. Chuyển bột vào màng mỏng tức là hỗn hợp được tan chảy trong quy trình liên tục, sau đó ép vào khuôn phẳng, sau đó hạ nhiệt, để cho phép làm cứng sản phẩm.

Nếu cần cung cấp vật liệu trên một mặt hoặc hai mặt vật liệu mang, hỗn hợp bột có thể được lắng xuống trực tiếp hoặc trộn với vật liệu mang và do đó có thể được xử lý.

Sự khác biệt với hệ thống dây truyền kép là nhiệt được phát ra từ máy phát nhiệt hoặc máy phát hồng ngoại và do đó bột được cô đặc nhờ trục cán trên dây truyền trên hoặc dây truyền dưới. Các giá trị đo được của các vật liệu gia cường sản xuất theo hệ thống dây truyền kép bộc lộ theo bảng 1,

Các thành phần theo sáng chế được thử nghiệm như sau:

1. 50 cân – bột vỏ trấu, bao gồm 50% vỏ trấu tính theo trọng lượng và 50% bột EVA, cũng như 15% bột polycaprolacton và 10% bột EVA, 25% bột r-PLA, tất cả được trộn với nhau đồng nhất.
2. 25% bột vỏ trấu với 25% bột r-PLA trộn đồng nhất với nhau với 5% bột EVA và 45% bột polycaprolacton.

Để so sánh, các thành phần trong sáng chế theo công bố số WO 2011/098842 và các thành phần theo sáng chế này phải được đo theo cùng một phương thức.

Ví dụ về sản phẩm vật liệu gia cường theo sáng chế được sản xuất theo phương pháp đùn hoặc đồng ép đùn:

Phương pháp đùn đơn giản cũng như đồng ép đùn đơn giản khi sử dụng có ưu điểm cho quy trình sản xuất các vật liệu gia cường cho giày.

Các ví dụ và/hoặc các công thức dưới đây có thể được sử dụng cho cả hai phương pháp.

Do đó, vỏ trấu đã được làm sạch và r-PLA, nếu sử dụng, với số lượng từ 50 đến 75% trọng lượng, cũng như các chất kết dính nhựa dẻo nhiệt chảy chiếm 25 đến 50% trọng lượng, có thể cùng được kết tụ trước.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

15% trọng lượng nhựa dẻo polyuretan với chỉ số MFI từ 1 đến 25 g/10 phút, đo tại 150°C, 10 kg; 10% trọng lượng etylen vinyl axetat, chất đồng trùng hợp với VA bao gồm từ 20 đến 40% trọng lượng, và 20% trọng lượng polyeste poly-ε-caprolacton mạch thẳng với sự phân bố trọng lượng phân tử từ 40 đến 80.000 cũng như 40% trọng

lượng bột axit polylactic tái chế và 15% trọng lượng bột vỏ trấu có kích thước hạt từ 400 đến 800 μm trước khi kết tụ và sau đó tiếp tục được xử lý trên máy ép đùn.

Ví dụ 2

10% trọng lượng chất đồng trùng hợp etylen vinyl axetat với 20 đến 40% trọng lượng VA và 40% trọng lượng polyeste poly- ϵ -caprolacton mạch thẳng với sự phân bố trọng lượng phân tử từ 40 đến 80.000 trước khi kết tụ với 35% trọng lượng bột axit polylactic tái chế và 15% trọng lượng bột vỏ trấu và sau đó tiếp tục được xử lý trên máy ép đùn.

Ví dụ 3

20% trọng lượng nhựa dẻo polyuretane có chỉ số MFI từ 1 đến 25 g/10 phút, đo tại 150°C, 10 kg; 10% trọng lượng chất đồng trùng hợp etylen vinyl axetat với 20-40% trọng lượng VA được trộn trước khi kết tụ cùng với 45% trọng lượng bột axit polylactic tái chế có chỉ số MFI (chỉ số dòng chảy) từ 15-35 g/10 phút và 15% trọng lượng bột vỏ trấu có kích thước hạt từ 350 đến 700 μm và sau đó hỗn hợp được xử lý trên máy ép đùn.

Ví dụ 4

50% trọng lượng khối vỏ trấu, được kết tụ từ 50% trọng lượng vỏ trấu và 50% trọng lượng EVA cũng như thêm 10% trọng lượng EVA và 25% trọng lượng r-PLA nghiền và 15% trọng lượng polycaprolacton.

Các ví dụ so sánh

Ví dụ so sánh 1

25% trọng lượng chất đồng trùng hợp etylen vinyl axetat với 20 đến 40% trọng lượng VA và 45% trọng lượng polyeste poly- ϵ -caprolacton mạch thẳng có mật độ phân bố trọng lượng phân tử từ 40 đến 80.000 được trộn với 30% trọng lượng bột gỗ có mật độ khối khoảng 25 g/ml và độ ẩm dư nhỏ hơn 9% và sau đó tiếp tục được xử lý trên máy ép đùn.

Ví dụ so sánh 2

10% trọng lượng chất đồng trùng hợp etylen vinyl axetat với 20 đến 40% trọng lượng VA và 60% trọng lượng polyeste poly- ϵ -caprolacton mạch thẳng có mật độ phân bố trọng lượng phân tử từ 40 đến 80.000 được trộn với 30% trọng lượng bột gỗ có mật độ khối khoảng 25 g/ml và độ ẩm dư nhỏ hơn 9% và sau đó tiếp tục được xử lý trên máy ép đùn.

Nếu phương pháp đồng ép đùn được sử dụng để sản xuất các vật liệu gia cường theo sáng chế, thiết bị được lựa chọn là máy ép đùn đa chức năng.

Đối với máy đồng ép đùn, các dòng chảy với thông lượng (độ dày lớp) và tính chất dòng chảy khác nhau đầu tiên sẽ được đưa vào một rãnh chung, sau đó tiếp tục chảy cùng nhau thông qua rãnh này. Trong suốt quá trình kết hợp các lớp nóng chảy riêng lẻ và trộn lẫn các dòng chảy, do đó hiện tượng ghép có thể xảy ra và có thể dẫn đến các vấn đề với máy đồng ép đùn.

Với các lý do đó, thiết bị đúc nhiều rãnh được sử dụng để sản xuất các vật liệu gia cường theo sáng chế.

Thiết bị đúc nhiều rãnh, mỗi lớp nóng chảy được tạo thành trên một rãnh chảy riêng biệt. Sự phân bố dòng chảy của mỗi lớp có thể được điều chỉnh theo chiều ngang bằng các thanh hẹp. Các dòng chảy riêng biệt không được trộn cho đến vùng ghép hàn có nghĩa là khu vực ngăn trước khi dòng chảy thoát ra khỏi vòi phun. Sự phân bố độ dày của thành phần tổng hợp có thể được sửa bằng cách điều chỉnh khoảng cách lỗ hổng ở lõi ra.

Khoảng cách dòng chảy tương đối nhỏ so với tổng số lớp trong vùng thoát tạo điều kiện thuận lợi cho việc tránh được việc sắp xếp lại các dòng chảy và/hoặc dòng chảy đi vào mỗi lớp nóng chảy. Theo khía cạnh này, quy trình sản xuất các vật liệu gia cường theo sáng chế có độ dày các lớp khác nhau, cũng như sự kết hợp các vật liệu này tạo ra sự khác biệt lớn trong thuộc tính dòng chảy có thể được thực hiện một cách tối ưu với thiết bị đúc nhiều rãnh.

Cho ứng dụng này, thiết bị nhiều rãnh cụ thể là ba rãnh được sử dụng.

Thành phẩm theo phương pháp đồng ép đùn có ba lớp, bao gồm một “lõi” là hỗn hợp chất độn, đặc biệt vỏ trấu và r-PLA, cũng như chất kết dính nóng chảy và hai lớp chất kết dính ngoài cùng là nhựa kết dính nóng chảy.

Lõi, là dòng chảy trên Fig.1, có thể bao gồm 50% trọng lượng r-PLA, 25% trọng lượng vỏ trấu cũng như 25% trọng lượng EVA, hai lớp chất kết dính ngoài là dòng chảy B và C trên Fig.1, có thể bao gồm EVA, nhựa dẻo polyuretan hoặc polyester ví dụ như polycaprolacton, cùng tạo nên bề mặt của lõi với lượng khoảng 10 đến 250 g/m². Độ dày của các lớp chất kết dính có thể dao động từ 0,1 đến 2 µm. Hỗn hợp chất độn là thành phần của “lõi bên trong” cũng có thể được đóng thành khối trước khi đùn.

Phương pháp đồng ép đùn đặc biệt thuận lợi nếu lõi bên trong chứa đến 75% trọng lượng là chất hỗn hợp chất độn do đó lượng chất kết dính nóng chảy trong lõi sẽ hạ xuống, do đó dẫn đến lợi ích về kinh tế đáng kể. Tỷ lệ số lượng (chất độn trong lõi): (chất kết dính trong lõi) có thể lên đến 3:1,

Thành phần của lõi, cấu hình ba lớp, và các thay đổi độ dày các lớp và/hoặc lượng chất kết dính ở các lớp ngoài tạo nên độ cứng và độ bền khác nhau, khi cần thiết, và ưu điểm hơn nữa là cho phép cài đặt và xử lý mũi giày trên giày trong khi sản xuất giày.

Một ví dụ về thiết bị đúc nhiều rãnh được thể hiện trên Fig.1

Bảng 1

Công thức	Độ dày [mm]	Trọng lượng [g/m ²]	Độ bền [mN]	Sức căng [N] (10x2)	Độ giãn dài [%]	Phép thử		Trị số bong [N/cm] của vật liệu
						Giá trị giữ được Hình dạng bề mặt (sau 10 lần ép)	Tải trọng của vết lõm	
Theo sáng chế WO2011/098842	1,03	1213-1217	4844-4900	550-650	2,5-3,6	68%	18N	0,0N
Theo sáng chế WO2011/098842	1,01	1190-1210	5800-5825	Gãy	Không đo được	Gãy	Gãy	0,0N
Công thức theo sáng chế								
Ví dụ 1	1,10	1177	1810-1911	211-252	2,4-3,1	64%	108N	13-15
Ví dụ 2	1,00	1028	1300-1440	340-350	10-10,5	61%	88N	18-20

Bảng 2

Công thức	Độ dày [mm]	Trọng lượng [g/m ²]	Độ bền [mN]	Sức căng [N] (10x2)	Độ giãn đài [%]	Phép thử		Trị số bong [N/cm] của vật liệu [N/cm]
						Giá trị giữ được Hình dạng bề mặt (sau 10 lần ép)	Tải trọng của vết lõm	
So sánh ví dụ 1	1,1	1128-1147	851-852	265-272	15-20	57%	69N	11N-13N
Ví dụ 1 theo sáng chế	1,1	1200-1238	771-896	260-268	15-20	72%	71N	12N-15N
Ví dụ 4 theo sáng chế	1,10	1177	1810-1911	250-260	10-15	81%	108N	13N-15N
So sánh ví dụ 2	1,1	1120-1166	1095-1137	260-270	10-12	74%	88N	13N-15N
Ví dụ 2 theo sáng chế	1,1	1170-1185	1346-1353	281-289	10-12	89%	88N	14N-20N
Ví dụ 3 theo sáng chế	1,03	1116-1139	1003-1067	313-328	17-19	72%	86N	14N-20N

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hỗn hợp chất độn để sản xuất các vật liệu dẻo nhiệt gia cường dùng làm giày, chứa chất kết dính nóng chảy dẻo nhiệt, khác biệt ở chỗ, hỗn hợp này chỉ chứa:

bột trấu với lượng đến 50% trọng lượng;

bột axit polylactic với lượng 70% trọng lượng.
2. Hỗn hợp chất độn theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, cả hai thành phần có thể được sử dụng với lượng lên đến 75% trọng lượng, tính theo lượng chất kết dính nóng chảy dẻo nhiệt trong vật liệu gia cường dùng làm giày.
3. Hỗn hợp chất độn theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ, bột trấu có mức phân bố cỡ hạt nằm trong khoảng từ 1 đến 3000 μ m, tốt hơn là từ 20 đến 800 μ m.
4. Hỗn hợp chất độn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, khác biệt ở chỗ, bột axit polylactic là bột axit polylactic tái chế.
5. Hỗn hợp chất độn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, khác biệt ở chỗ, hỗn hợp này chứa chất độn vô cơ với lượng tối đa lên đến 1% trọng lượng.
6. Vật liệu dẻo nhiệt gia cường dùng làm giày bằng cách sử dụng hỗn hợp chất độn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, hỗn hợp này chứa chất kết dính nóng dẻo nhiệt, khác biệt ở chỗ, vật liệu này có thể thu được bằng cách ép đùn hoặc đồng ép đùn.
7. Vật liệu dẻo nhiệt gia cường dùng làm giày bằng cách sử dụng hỗn hợp chất độn theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1, hoặc từ 3 đến 5, hỗn hợp này chứa chất kết dính nóng dẻo nhiệt, khác biệt ở chỗ, vật liệu này có thể thu được theo phương pháp được thực hiện trên dây truyền kép.
8. Vật liệu dẻo nhiệt gia cường dùng làm giày bằng cách sử dụng hỗn hợp chất độn theo điểm 7, khác biệt ở chỗ, vật liệu này được tạo ra trên nền vật liệu mang, trên một mặt hoặc cả hai mặt.

9. Vật liệu dẻo nhiệt gia cường dùng làm giấy bằng cách sử dụng hỗn hợp chất độn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, hỗn hợp này chứa chất kết dính nóng dẻo nhiệt, khác biệt ở chỗ, các chất kết dính nóng dẻo nhiệt được lựa chọn từ polyeste mạnh thẳng với lượng lên đến 50% trọng lượng, chất đồng trùng hợp etylen vinyl axetat với lượng lên đến 30% trọng lượng, và nhựa dẻo nhiệt polyuretan với lượng lên đến 50% trọng lượng và/hoặc hỗn hợp các chất dẻo này.

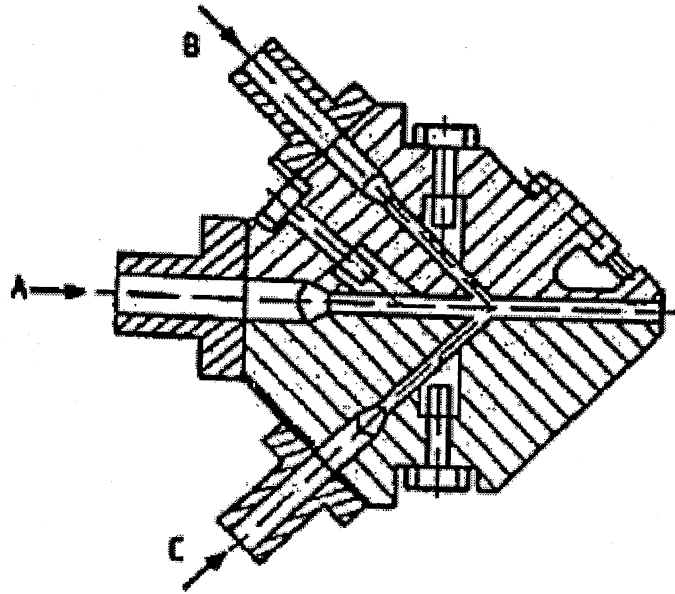


Fig.1