



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0029160

(51)⁷ B29B 11/06; B29C 39/22; B29C 39/02 (13) B

(21) 1-2011-03129

(22) 16/11/2011

(45) 25/08/2021 401

(43) 27/05/2013 302A

(73) KING STEEL MACHINERY CO., MLTD (TW)

NO. 22, 7TH RD., INDUSTRIAL PARK TAICHUNG, TAICHUNG CITY 407,
TAIWAN

(72) HSU, SHENG-TZU (TW).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP TẠO BỘT, ĐÚC VÀ XỬ LÝ POLYME

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp tạo bột, đúc và xử lý polyme, trong đó các khuôn đúc phôi dùng để đúc phôi và các khuôn đúc tạo hình dùng để tạo hình phôi được bố trí tương ứng trong khoang trống độc lập thứ nhất và khoang trống độc lập thứ hai được tạo riêng biệt với nhau. Sau khi phôi được đúc bởi khuôn đúc phôi, phôi tạo bột được chuyển từ khoang trống độc lập thứ nhất vào trong khoang trống độc lập thứ hai trong môi trường dưới áp suất khí quyển. Sau đó, khoang trống độc lập thứ hai được đóng kín và áp suất không khí môi trường trong khoang trống độc lập thứ hai được tăng lên tới giá trị lớn hơn áp suất khí quyển để ép phôi và giảm thể tích của phôi trong khoang trống độc lập thứ hai. Sau đó, phôi được nạp vào trong khuôn đúc tạo hình ở trạng thái mở. Sau đó, khuôn đúc tạo hình được đóng lại và khoang khuôn đúc tạo hình mà phôi được nạp vào trong đó được tạo chân không để tạo hình phôi thành sản phẩm.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập tới kỹ thuật xử lý polyme, và cụ thể hơn là tới phương pháp tạo bọt, đúc và xử lý polyme.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực tạo bọt và đúc vật liệu đàn hồi như EVA, để tạo bọt sản phẩm một cách đồng đều, thông thường khuôn đúc nóng được sử dụng để tạo bọt vật liệu thành phôi và khuôn đúc nguội được sử dụng để tạo hình và phôi. Vật liệu được gia nhiệt trong khuôn đúc phôi để thực hiện phản ứng polyme hoá. Khi mở khuôn đúc phôi, áp suất môi trường được kiểm soát để kiểm soát mức độ mà phôi được tạo bọt. Đặc biệt là, kích thước của phôi được kiểm soát sao cho phôi có thể được bố trí một cách thuận lợi vào trong khuôn đúc tạo hình với kết cấu giống với kết cấu của sản phẩm và kích thước bằng với kích thước của sản phẩm. Trước khi phôi được làm nguội hoàn toàn, phôi được đặt vào trong khoang khuôn của khuôn đúc tạo hình. Trong quá trình làm nguội phôi từ từ, do nhiệt còn lại của phôi, nên phôi được tạo hình và được đúc trong khoang khuôn của khuôn đúc tạo hình để tạo thành sản phẩm với kết cấu phù hợp với kết cấu của khoang khuôn của khuôn đúc tạo hình.

Đối với phương pháp tạo bọt và đúc thông thường nêu trên, các đơn yêu cầu cấp patent Đài Loan số 092109239 và 098107418 bộc lộ các phương pháp tạo thành sản phẩm tạo bọt EVA. Về cơ bản, hai đơn yêu cầu cấp patent này khác nhau ở kỹ thuật kiểm soát áp suất không khí môi trường khác nhau. Ngoài ra, khi mở các khuôn đúc phôi, áp suất không khí môi trường được áp dụng cho khuôn đúc phôi cũng khác nhau. Ở giải pháp đầu, khi mở khuôn đúc phôi, áp suất không khí môi trường cao hơn được tạo ra để hạn chế phôi tạo bọt quá mức. Do đó, kích thước của phôi được giới hạn tới giá trị gần như bằng với kích thước của khoang khuôn đúc phôi. Sau khi phôi được di chuyển vào trong khuôn đúc tạo hình, phôi được giải phóng khỏi áp suất cao để tạo bọt. Ở giải pháp sau, khi mở khuôn đúc

phôi, áp suất không khí môi trường khá thấp được tạo ra để cho phép phôi tạo bọt. Dưới áp suất không khí môi trường thấp hơn, phôi tạo bọt được ép để có kích thước hơi nhỏ hơn so với thể tích của khoang khuôn đúc tạo hình. Trong trường hợp này, phôi có thể được bố trí một cách thuận lợi trong khuôn đúc tạo hình và được tạo hình để tạo thành sản phẩm với kết cấu định trước.

Trong kỹ thuật thông thường nêu trên, khi chuyển phôi từ khuôn đúc phôi đến khuôn đúc tạo hình, áp suất môi trường lớn hơn áp suất khí quyển phải được tạo ra cho phôi. Do đó, cần giữ toàn bộ đường dẫn chuyển trong phạm vi dưới áp suất môi trường. Theo đó, kỹ thuật thông thường ít nhất có các nhược điểm sau:

1. Năng suất sản xuất thấp. Cần phải bố trí khuôn đúc phôi và khuôn đúc tạo hình trong cùng một buồng trong đó kiểm soát được áp suất môi trường. Do đó, khi một trong số khuôn đúc phôi và khuôn đúc tạo hình được sử dụng, khuôn đúc kia chỉ có thể được đặt ở trạng thái chờ mà không được sử dụng để đúc loạt phôi tiếp theo. Do đó, năng suất sản xuất tổng thể khó có thể được nâng cao.

2. Năng lượng bị lãng phí. Theo kỹ thuật thông thường, đường dẫn vận chuyển phôi từ khuôn đúc phôi đến khuôn đúc tạo hình phải được bố trí hoàn toàn trong không gian khá lớn dưới áp suất môi trường kiểm soát được. Kết quả là, cần nhiều năng lượng hơn để tạo ra áp suất không khí mong muốn trong không gian lớn. Điều này dẫn tới việc tiêu thụ năng lượng nhiều hơn.

3. Các sản phẩm chỉ có thể được sản xuất hết loạt này đến loạt kia. Như nêu trên, cần phải bố trí khuôn đúc phôi và khuôn đúc tạo hình trong cùng một buồng mà trong đó kiểm soát được áp suất môi trường. Điều này tạo điều kiện thuận lợi cho việc kiểm soát áp suất môi trường. Tuy nhiên, điều này hạn chế các khuôn đúc tương ứng được sử dụng một cách độc lập so với nhau. Kết quả là, loạt phôi tiếp theo chỉ có thể được đúc sau khi các phôi đã được tạo hình bởi các khuôn đúc tạo hình. Ngoài ra, chỉ một khuôn đúc phôi và một khuôn đúc tạo hình có thể được bố trí trong cùng một khoang khiến cho khoang này không thể được sử dụng một cách kinh tế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích chính của sáng chế là đề xuất phương pháp tạo bọt, đúc và xử lý polyme, trong đó các khuôn đúc phôi dùng để đúc phôi và các khuôn đúc tạo hình dùng để tạo hình phôi được bố trí tương ứng trong các khoang trống độc lập khác nhau. Áp suất không khí môi trường khác nhau được tạo ra một cách tương ứng cho các khuôn đúc phôi và các khuôn đúc tạo hình theo các điều kiện cần thiết cho các quy trình tạo bọt và đúc. Do đó, các khuôn đúc phôi và các khuôn đúc tạo hình có thể hoạt động một cách độc lập mà không cản trở nhau. Trong trường hợp này, mức độ linh hoạt của quy trình sản xuất được nâng cao và hiệu suất có thể được tăng lên và khoang trống hữu hạn có thể được sử dụng một cách hiệu quả hơn.

Để đạt được các mục đích nêu trên và các mục đích khác, trong phương pháp tạo bọt, đúc và xử lý polyme, các khuôn đúc phôi dùng để đúc phôi và các khuôn đúc tạo hình dùng để tạo hình phôi được bố trí tương ứng trong khoang trống độc lập thứ nhất và khoang trống độc lập thứ hai được tạo riêng biệt với nhau. Sau khi phôi được đúc bởi khuôn đúc phôi, phôi tạo bọt được chuyển từ khoang trống độc lập thứ nhất vào trong khoang trống độc lập thứ hai trong môi trường dưới áp suất khí quyển. Sau đó, khoang trống độc lập thứ hai được đóng kín và áp suất không khí môi trường trong khoang trống độc lập thứ hai được tăng lên tới giá trị lớn hơn áp suất khí quyển để ép phôi và giảm thể tích của phôi trong khoang trống độc lập thứ hai. Sau đó, phôi được nạp vào trong khuôn đúc tạo hình ở trạng thái mở. Sau đó, khuôn đúc tạo hình được đóng lại và khoang khuôn đúc tạo hình mà phôi được nạp vào trong đó được tạo chân không để tạo hình phôi thành sản phẩm.

Để có hiệu suất cao hơn, nhiều khuôn đúc phôi và khuôn đúc tạo hình được bố trí tương ứng trong các khoang trống độc lập thứ nhất và thứ hai.

Để sử dụng khoang trống hiệu quả hơn, nhiều khuôn đúc phôi và nhiều khuôn đúc tạo hình được bố trí tương ứng trong các khoang trống độc lập thứ nhất và thứ hai ở trạng thái xếp chồng trên và dưới.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo một phương án ưu tiên, phương pháp tạo bột, đúc và xử lý polyme theo sáng chế bao gồm các bước:

a. bố trí hai khuôn đúc phôi thông thường trong khoang trống độc lập thứ nhất ở trạng thái xếp chồng trên và dưới và bố trí hai khuôn đúc tạo hình thông thường trong khoang trống độc lập thứ hai ở trạng thái xếp chồng trên và dưới, các khoang trống độc lập thứ nhất và thứ hai được cách ly và độc lập với nhau;

b. đặt một lượng vật liệu cố định vào trong khoang khuôn đúc phôi được xác định bởi từng khuôn đúc phôi, vật liệu được đưa vào trong khoang khuôn đúc phôi bằng cách nạp vật liệu vào trong khuôn đúc phôi ở trạng thái mở hoặc bằng cách phun vật liệu vào trong khuôn đúc phôi ở trạng thái đóng với máy phun thông thường, theo phương án này, lượng vật liệu cố định được nạp vào trong hốc khuôn đúc phôi của từng khuôn đúc phôi ở trạng thái mở;

c. bịt kín khoang trống độc lập thứ nhất để cách ly khoang trống độc lập thứ nhất khỏi khí quyển, sau khi khí trong khoang trống độc lập thứ nhất được thoát ra, khuôn đúc phôi được đóng kín hoàn toàn để xác định khoang khuôn đúc phôi được tạo thành từ các hốc khuôn đúc phôi với vật liệu được chứa trong khoang khuôn đúc phôi ở trạng thái chân không;

d. làm nóng vật liệu trong khoang khuôn đúc phôi trong thời gian phản ứng nhất định để hoàn tất phản ứng polyme hoá của vật liệu, nhờ đó vật liệu trong khoang khuôn đúc phôi được đúc thành phôi, nhiệt phản ứng cần thiết cho vật liệu được cấp cho khuôn đúc phôi và được truyền qua khuôn đúc phôi tới vật liệu trong khoang khuôn đúc phôi;

e. mở khuôn đúc phôi để lấy phôi đã được đúc ra khỏi khuôn đúc phôi, theo phương án này, phôi được tạo bột bên ngoài khuôn đúc phôi, tức là, khoang khuôn đúc phôi là khoang trống với thể tích được giảm theo tỷ lệ so với kích thước của sản phẩm, nhờ đó khi mở khuôn đúc phôi, phôi trong khoang khuôn đúc phôi sẽ tức thì tạo bột và giãn nở bật ra khỏi khoang khuôn đúc phôi, để ngăn không cho

phôi bật ra quá mức làm thay đổi nghiêm trọng vị trí của nó, trước bước này, không khí bên ngoài trước đó được nạp vào trong khoang trống độc lập thứ nhất ở trạng thái đóng để khiến cho áp suất không khí môi trường trong khoang trống độc lập thứ nhất lớn hơn áp suất khí quyển, trong trường hợp này, khi mở khuôn đúc phôi, dưới áp suất không khí môi trường, phôi được ép để giới hạn mức độ tăng thể tích của phôi tới mức nhất định, nhờ đó phôi có thể tích nhỏ hơn so với thể tích dưới áp suất khí quyển mà không bật ra quá mức sao cho sau khi bật ra khỏi khoang khuôn đúc phôi, phôi tạo bọt được duy trì trong phạm vi định trước;

f. mở khoang trống độc lập thứ nhất và di chuyển phôi ra khỏi khoang trống độc lập thứ nhất vào trong khoang trống độc lập thứ hai trong môi trường dưới áp suất khí quyển;

g. bịt kín khoang trống độc lập thứ hai để cách ly khoang trống độc lập thứ hai khỏi khí quyển và tăng áp suất không khí môi trường trong khoang trống độc lập thứ hai tới giá trị cao hơn so với áp suất khí quyển để nén phôi và làm giảm thể tích của phôi trong khoang trống độc lập thứ hai, giá trị của áp suất không khí môi trường được xác định bởi tỷ lệ giảm định trước của phôi, về cơ bản là, phôi được ép để giảm thể tích tới giá trị sao cho phôi có thể được nạp thuận lợi vào trong hốc khuôn đúc của từng khuôn đúc tạo hình ở trạng thái mở;

h. nạp một cách tương ứng các phôi đã được ép vào trong các hốc khuôn đúc tạo hình của các khuôn đúc tạo hình ở trạng thái mở;

i. đóng các khuôn đúc tạo hình để xác định các khoang khuôn đúc tạo hình được tạo thành từ các hốc khuôn đúc tạo hình với các phôi được chứa trong các khoang khuôn đúc tạo hình ở trạng thái chân không, nhờ đó các phôi bám chặt vào các thành của các khoang khuôn đúc tạo hình tương ứng, trong đó cần chú ý rằng khoang khuôn đúc tạo hình có thể được tạo chân không về cơ bản bằng hai kỹ thuật khác nhau, một kỹ thuật là sau khi khuôn đúc tạo hình được đóng hoàn toàn, qua các lỗ thông của khuôn đúc tạo hình nối thông với khoang khuôn đúc tạo hình, khí trong khoang khuôn đúc tạo hình được thoát ra, kỹ thuật còn lại trước khi khuôn đúc tạo hình được đóng hoàn toàn, khí trong khoang trống độc lập thứ hai được

thoát ra để đặt toàn bộ khuôn đúc tạo hình trong môi trường chân không, cả hai kỹ thuật có thể đạt được mục đích tạo chân không cho khoang khuôn đúc tạo hình, tuy nhiên, kỹ thuật sau ổn định hơn để đảm bảo trạng thái chân không nên kỹ thuật này được áp dụng cho phương án này, trước khi khuôn đúc tạo hình được đóng hoàn toàn, khí trong khoang trống độc lập thứ hai được thoát ra để tạo chân không cho khoang trống độc lập thứ hai, nhờ đó nó có thể đảm bảo rằng sau khi được đóng, khoang khuôn đúc tạo hình nằm ở trạng thái chân không;

j. giữ phôi được tạo hình trong khoang khuôn đúc tạo hình tương ứng trong khoảng thời gian tạo hình nhất định, nhờ đó phôi được đúc để có hình dạng phù hợp với hình dạng hình học của khoang khuôn đúc tạo hình, trong đó khuôn đúc tạo hình được giữ ở nhiệt độ bình thường; và

k. mở các khuôn đúc tạo hình trong môi trường dưới áp suất khí quyển và lấy các sản phẩm đã được đúc bằng các khuôn đúc tạo hình từ các phôi.

Theo phương pháp tạo bọt, đúc và xử lý polyme nêu trên, các bước đúc phôi từ b đến e và các bước tạo hình phôi từ g đến k có thể được thực hiện một cách tương ứng trong các khoang khác nhau. Điều này không những tạo điều kiện thuận lợi cho việc kiểm soát áp suất môi trường cần cho các quy trình tương ứng, mà còn tránh làm cản trở giữa quy trình đúc phôi và quy trình tạo hình phôi. Do đó, quy trình đúc phôi và quy trình tạo hình phôi có thể được thực hiện một cách linh hoạt và độc lập để nâng cao năng suất sản xuất.

Hơn nữa, quy trình đúc phôi và quy trình tạo hình phôi được thực hiện một cách tương ứng trong các khoang trống khác nhau mà không cản trở nhau sao cho nhiều khuôn đúc phôi và khuôn đúc tạo hình có thể được bố trí tương ứng trong các khoang trống độc lập. Do đó, sản lượng trên đơn vị thời gian sản xuất có thể được tăng lên. Ngoài ra, các khuôn đúc có thể được bố trí thẳng đứng ở trạng thái xếp chồng trên và dưới, nhờ đó diện tích ngang có thể được sử dụng một cách hiệu quả hơn để tránh lãng phí buồng.

Các phương án nêu trên chỉ được sử dụng để minh họa sáng chế, không nhằm để giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Nhiều phương án sửa đổi của các phương án nêu trên có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp tạo bọt, đúc và xử lý polyme, trong đó các khuôn đúc phôi dùng để đúc phôi và các khuôn đúc tạo hình dùng để tạo hình phôi được bố trí tương ứng trong khoang trống độc lập thứ nhất và khoang trống độc lập thứ hai cách một khoảng với nhau, phương pháp này bao gồm các bước:

- a. sử dụng từng khuôn đúc phôi để đúc ít nhất một phôi;
- b. di chuyển phôi ra khỏi khoang trống độc lập thứ nhất mà khuôn đúc phôi được bố trí trong đó;
- c. di chuyển phôi vào trong khoang trống độc lập thứ hai trong môi trường dưới áp suất khí quyển;
- d. bịt kín khoang trống độc lập thứ hai và tăng áp suất không khí môi trường trong khoang trống độc lập thứ hai tới giá trị cao hơn so với áp suất khí quyển để nén phôi và làm giảm thể tích của phôi tới giá trị bằng hoặc nhỏ hơn thể tích của khoang khuôn đúc tạo hình được tạo thành bởi khuôn đúc tạo hình;
- e. đặt phôi đã được ép vào trong khuôn đúc tạo hình ở trạng thái mở;
- f. đóng khuôn đúc tạo hình để tạo thành khoang khuôn đúc tạo hình và tạo chân không cho khoang khuôn đúc tạo hình;
- g. giữ phôi đã được tạo hình trong khuôn đúc tạo hình trong khoảng thời gian tạo hình nhất định, nhờ đó phôi được đúc có hình dạng phù hợp với hình dạng hình học của khoang khuôn đúc tạo hình; và
- h. mở khuôn đúc tạo hình và lấy sản phẩm được đúc bằng khuôn đúc tạo hình từ phôi ra.

2. Phương pháp tạo bọt, đúc và xử lý polyme theo điểm 1, trong đó bước a còn bao gồm các bước:

- a1. bịt kín khoang trống độc lập thứ nhất mà khuôn đúc phôi được bố trí trong đó để tạo thành khoang trống độc lập thứ nhất ở trạng thái đóng;

a2. tạo thành áp suất không khí môi trường trong khoang trống độc lập thứ nhất lớn hơn áp suất khí quyển khi mở khuôn đúc phôi;

a3. tạo bột phôi được đúc trong khuôn đúc phôi và khiến cho phôi bật ra khỏi hốc khuôn đúc phôi khi mở khuôn đúc phôi, dưới áp suất không khí môi trường trong khoang trống độc lập thứ nhất, phôi được ép để có thể tích nhỏ hơn so với thể tích dưới áp suất khí quyển; và

a4. giải phóng khoang trống độc lập thứ nhất khỏi trạng thái đóng và làm cho khoang trống độc lập thứ nhất nối thông với khí quyển sau khi phôi bật ra khỏi khuôn đúc phôi ở trạng thái được ép.

3. Phương pháp tạo bột, đúc và xử lý polyme theo điểm 1, trong đó ở bước f, khi khuôn đúc tạo hình được thay đổi từ trạng thái mở sang trạng thái đóng, khí trong khoang trống độc lập thứ hai được xả đồng thời để tạo chân không cho khoang trống độc lập thứ hai cuối cùng khi khuôn đúc tạo hình được đóng.

4. Phương pháp tạo bột, đúc và xử lý polyme theo điểm 1, trong đó nhiều khuôn đúc phôi được bố trí trong khoang trống độc lập thứ nhất ở trạng thái xếp chồng.

5. Phương pháp tạo bột, đúc và xử lý polyme theo điểm 1 hoặc 4, trong đó nhiều khuôn đúc tạo hình được bố trí trong khoang trống độc lập thứ hai ở trạng thái xếp chồng.