

Mục thông tin kỹ thuật
Bản tin hàng tháng Hội Cao su – Nhựa TP HCM

Từ Cao su Thiên Nhiên đến Cao su Butyl (phần 4)

9. Sản xuất săm/ ruột xe

Trình tự được đề nghị cho sự hoạt động trơn chu và hiệu quả của nhà máy trong khi sản xuất săm/ ruột được mô tả như sau:

Nguyên liệu thô → Cán luyện → Lọc → Đùn săm/ ruột → Nối đầu/ lắp van → Tạo hình trước và lưu hóa → Kiểm tra & đóng gói

9.1 Chúng nhận chất lượng nguyên liệu thô

Để sản xuất những săm/ ruột chất lượng, ngoài việc sử dụng những công thức tốt, chất lượng của các nguyên liệu thô được sử dụng phải tốt một cách ổn định. Người ta đề nghị rằng một phòng thí nghiệm kiểm tra được thiết lập trong nhà máy để kiểm tra và giám sát chất lượng của tất cả các nguyên liệu đầu vào. Phòng thí nghiệm này có thể mở rộng để bao gồm việc kiểm tra tính năng cơ lý của các hỗn hợp được trộn.

Trong số các mục để kiểm tra là ẩm trong các cao su và chất độn, độ tinh khiết và mịn của các thành phần bột (ví dụ: oxit kẽm, lưu huỳnh, vv), khả năng phản ứng của các xúc tiến, điểm anilin và độ nhớt của các dầu. Nguyên liệu dưới tiêu chuẩn hay chất lượng biến đổi phải bị phát hiện và loại bỏ trước khi nó có thể gây ra ảnh hưởng đến quá trình sản xuất săm/ ruột.

9.2 Trộn hỗn hợp

Trộn hỗn hợp là một trong những quá trình quan trọng nhất trong sản xuất các sản phẩm cao su. Nếu hỗn hợp được trộn không đầy đủ, thì những sự kiểm tra chất lượng tiếp theo hay những gia công tiếp tục cũng không thể sửa chữa được những thiệt hại xảy ra ở giai đoạn trộn. Trộn hỗn hợp có thể được thực hiện sử dụng hoặc máy luyện kín hoặc máy luyện hở 2 trục. Tuy nhiên, khi hàm lượng cao su của hỗn hợp chủ yếu là halobutyl, người ta đề nghị sử dụng máy luyện kín. Ngoài việc tạo ra sự xé cao cần cho cao su trộn tốt, máy luyện kín cũng giảm khả năng tạo bọt khí trong nguyên liệu hỗn hợp. Điều này sẽ giúp giảm bong bóng khi đùn săm/ ruột.

Các nguyên liệu săm/ ruột từ cao su thiên nhiên có thể trộn dễ dàng sử dụng các loại thiết bị kể trên. Bọt khí rất ít vì dạng xốp của cao su. Sự phân tán tốt của dầu và chất độn trong cao su thiên nhiên khi đó trở thành một sự quan tâm quan trọng nhất đối với một nguyên liệu được trộn kỹ.

Đối với máy luyện kín, tốt nhất là bắt đầu với khoang trộn và rotor ấm nhưng với cửa xả (drop door) lạnh. Cắt cao su thiên nhiên quá mức là không thích hợp vì nó sẽ dẫn đến giảm độ bền cao su trước lưu hóa. Không cần thiết phải sử dụng chất cắt mạch phân tử nếu một loại cao su thiên nhiên đã định rõ về mặt kỹ thuật v.d. Cao su tiêu chuẩn Malaysia [SMR] được sử dụng. Để đạt được các tỷ lệ cắt cao cần thiết cho sự phối trộn tốt, phần lớn chất độn được thêm vào ngay khi bắt đầu giai đoạn trộn và sự thêm vào của dầu được làm chậm đi. Dầu và phần còn lại của chất độn được đưa vào chỉ sau khi phần chất độn lúc đầu đã phân tán trong hỗn hợp cao su. Bằng cách này, sự tích tụ của chất độn bởi dầu giảm đi rất nhiều và sự phân tán của nguyên liệu được trộn được cải thiện.

Đối với luyện hở, người ta đề nghị rằng, cao su thiên nhiên phải được làm gãy/ cắt trước để tạo thành những dải nhẵn trên bề mặt trục trước khi bất cứ chất độn nào được đưa vào. Một lần nữa, sự thêm vào của dầu sẽ được hoãn lại tới khi hầu như toàn bộ chất độn đã được phân tán vào

khối cao su. Cuối cùng, dầu được đưa vào cùng vóp phần còn lại của chất độn để tránh sự trượt và mất dầu. Tốt nhất là làm thành tấm hỗn hợp được trộn và cho phép nó nguội dần đến nhiệt độ phòng trước khi đưa vào các chất lưu hóa ở giai đoạn trộn cuối cùng. Để trộn nguyên liệu đã hoàn tất, người ta đề nghị rằng kẹp của các trục cán phải được siết chặt lúc ban đầu. Vật liệu chưa hoàn tất được làm nguội được làm dải trên máy luyện hồ và sau vài lần lật, các chất lưu hóa được đưa vào. Khối được trộn phải được giữ càng chắc đầu càng tốt để giảm sự tạo bọt khí. Khi tất cả các chất lưu hóa đã được trộn đều trong nguyên liệu, nó được làm thành tấm và để nguội. Nguyên liệu được xác định và mẫu được gửi đi phòng thí nghiệm để làm các thử chứng nhận cao su bán thành phẩm.

Vì phối hợp polymer trong cao su bán thành phẩm thay đổi để có nhiều halobutyl hơn, việc trộn sẽ phải được điều chỉnh để phù hợp hơn các tính chất gia công của các halobutyl. Sự điều chỉnh đầu tiên là tăng nhiệt độ của máy luyện kín khi bắt đầu chu trình trộn từ khoảng 40 độ C đối với cao su thiên nhiên lên 50 độ C đối với halobutyl. Sự điều chỉnh thứ 2 là tăng cỡ mẻ khoảng 5-10% so với cao su thiên nhiên. Phần trăm tăng phụ thuộc vào số lượng halobutyl trong công thức. Các sự điều chỉnh này giúp tăng hiệu quả trộn của nguyên liệu halobutyl và giảm bọt khí. Chlorobutyl được thấy phổ biến trong phối trộn với cao su thiên nhiên vì tính an toàn gia công cao hơn. Bromobutyl phản ứng mạnh hơn chlorobutyl như vậy có thể có xu hướng cháy hay gặp khi nhiệt độ tăng trong máy luyện kín. Vấn đề này có thể giảm được bằng việc đưa vào 0.5 phần MBTS trong quá trình trộn masterbatch đen. Tuy nhiên, với luyện hồ của bromobutyl, việc cháy không thường gặp vì nhiệt độ trộn thường không quá 130 độ C. Việc không cố hóa dẻo trước halobutyl cũng rất quan trọng vì sự hóa dẻo có thể làm cho hình thành cá phần tử nhỏ của polymer tạo gel và dẫn đến bề mặt sau khi đùn không tốt.

Sau khi trộn, hỗn hợp nguyên liệu hoàn thành phải được để nguội đến nhiệt độ phòng và để chất đông ít nhất 16 giờ trước khi bắt đầu giai đoạn tiếp theo. Điều này cho phép cao su hồi phục, giảm số lượng bọt khí trong hỗn hợp và có thời gian cho tương tác xảy ra giữa than đen và cao su. Thời gian chất đông này quan trọng cho sự gia công tốt của bán thành phẩm butyl và halobutyl.

Mô tả một chu trình trộn sẫm/ ruột tiêu biểu (máy luyện kín 240 lít)

Giai đoạn luyện thứ nhất: Hỗn hợp dầu và than đen

1. Khi khởi đầu, đưa toàn bộ cao su vào. Tiếp theo, đưa tất cả các loại hóa chất dạng khô vào tiếp theo bởi $\frac{3}{4}$ than đen. Đóng cửa và hạ piston/ búa.
2. Khi nhiệt độ luyện đạt 130 độ C, đưa toàn bộ dầu và $\frac{1}{4}$ than đen vào
3. Khi nhiệt độ đạt 130 độ C làm sạch quả búa/ piston và cố để đảm bảo là tất cả nguyên liệu được đưa vào buồng luyện
4. Khi nhiệt độ đạt 160 độ C (đối với hỗn hợp cao su thiên nhiên hoặc hỗn hợp cao su butyl thường) hoặc 140 độ C (đối với hỗn hợp cao su halobutyl), tháo hỗn hợp cán ra

Giai đoạn luyện thứ hai: hỗn hợp cuối cùng

1. Khi khởi đầu, đưa một nửa hỗn hợp dầu và than đen vào. Tiếp theo đưa toàn bộ hóa chất, ngay lập tức sau đó đưa toàn bộ phần còn lại của hỗn hợp dầu và than đen vào. Đóng cửa và hạ piston/ búa
2. Khi nhiệt độ đạt 100 độ C, mở cửa xả và tháo hỗn hợp ra

Nguyễn Hải Hà- Cty CP QT An Lộc Phát

Góp ý: 090 882 2525 – hahai.nguyen@yahoo.com

Trích và lược dịch từ các TL kỹ thuật cao su & hóa chất cao su
Đính chính: xxxxx