

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

Từ Cao su Thiên Nhiên đến Cao su Butyl

1. Giới thiệu

Các nước đang phát triển trên thế giới đang hướng đến tăng trưởng kinh tế và hướng đến chất lượng cuộc sống cao hơn, đường xá mới, đường tốc độ cao đang được xây dựng để cải thiện giao thông vận tải và thông mại. Hệ quả là, vỏ xe phải chạy liên tục lâu hơn với tải trọng lớn hơn và tốc độ cao hơn. Các công ty vận tải bắt đầu đòi hỏi chất lượng ruột xe tốt hơn nhấn mạnh đến khả năng giữ khí, cường lực và bền bỉ cao hơn, bền với ozon, nhiệt và gập uốn. Những yêu cầu này cần đến việc sử dụng nhiều hơn butyl hoặc halobutyl trong ruột xe. Vì vậy, trong thập kỷ vừa qua, xu hướng đã chuyển đổi nhiều việc sử dụng ruột xe bằng cao su thiên nhiên sang cao su butyl hoặc halobutyl.

2. Lựa chọn cao su

Về mặt lịch sử, việc sản xuất săm/ ruột xe bắt đầu bằng cao su thiên nhiên. Cho tới tận 1940, do sự thiếu hụt cao su thiên nhiên trong chiến tranh thế giới thứ 2, cao su butyl mới bắt đầu xuất hiện. Kể từ đó, nhiều loại cao su khác nhau đã được giới thiệu. Các loại, như cao su Halobutyl và ethylene propylene (EPM và EPDM), đã được sử dụng trộn lẫn với hoặc với cao su thiên nhiên hoặc butyl để cải thiện các tính chất hiện có. Các loại khác, như lốp/ vỏ hoặc nguyên liệu tái chế săm/ ruột butyl, đã được sử dụng để giảm giá thành hỗn hợp và cải thiện gia công.

EPDM đã được giới thiệu vào những năm 1960 và thấy hữu ích trong trộn lẫn với butyl để cải thiện độ chịu nhiệt và ozone. Đối với độ chịu nhiệt được cải thiện, halobutyl cũng có thể được sử dụng toàn bộ hay trộn lẫn với hoặc butyl hoặc cao su thiên nhiên. Sức bền nổi suy giảm của săm/ ruột có EPDM trộn lẫn hạn chế mức độ sử dụng của nó trong phạm vi từ 10 đến 15%. Ở những nơi yêu cầu sức bền nhiệt cao, săm/ ruột xe thường được sản xuất từ hỗn hợp từ 100% halobutyl.

Bảng dưới đây liệt kê những tính chất liên quan của các loại cao su khác nhau thường được sử dụng trong sản xuất săm/ ruột xe. Từ bảng này, có thể thấy rằng halobutyl có các tính chất tốt nhất đáp ứng tất cả các yêu cầu chính xác của săm/ ruột xe loại tốt, nhưng với giá thành hơi cao hơn butyl thường. Butyl thường ví dụ như LANXESS Butyl 301, vẫn là sự lựa chọn phổ biến nhất công nghiệp sản xuất săm/ ruột xe trên khắp thế giới.

	Cao su thiên nhiên	EPDM	IIR (butyl thường)	HIIR (halobutyl)
Tính thấm khí ở 65 độ C (*)	26.0	21.4	2.4	2.4
Tốc độ lưu hóa	Nhanh	T. bình/ chậm	Chậm	Nhanh
Cường lực	Rất cao	Cao	Trung bình	Trung bình
Khả năng bền nhiệt	Kém	Rất tốt	Tốt	Cực kỳ tốt
Khả năng bền ozon	Rất kém	Cực kỳ tốt	Tốt	Tốt
Khả năng pha trộn với các cao su khác	Tốt	Trung bình	Kém	Tốt

Lưu ý: Cao su butyl thường có thể pha trộn với EPDM và HIIR nhưng **tuyệt đối không** pha trộn được với cao su thiên nhiên, BR và SBR

3. Các yêu cầu cho sản xuất các săm/ ruột chất lượng cao

Các chỉ tiêu để đánh giá là một hỗn hợp cao su có tốt để làm ruột xe hay không là tính năng giữ khí, khả năng duy trì các tính chất vật lý sau khi bị lão hóa nhiệt và sự hư hỏng trong quá trình bảo quản và sử dụng. Vì vậy, ruột xe tốt sau khi đã lưu hóa phải có tính chống thấm khí cao, bền lão hóa tốt và có tính kháng dập nứt tốt.

Một hỗn hợp cao su có khả năng gia công tốt phải bao gồm các tính chất sau:

- * Cán luyện dễ và nhanh
- * An toàn tự lưu tốt
- * Dễ đùn
- * Bề mặt sau đùn bóng và nhẵn
- * Tính bám dính để nối ruột tốt
- * **Cường lực chưa lưu hóa tốt**
- * **Khả năng phục hồi của hỗn hợp tốt**
- * **Tốc độ lưu hóa nhanh**
- * **Có khả năng tái sử dụng**

4. Sự lựa chọn Polymer

Giá thành của nguyên liệu thô thường quyết định loại công thức sử dụng trong sản xuất săm/ ruột xe. Ở các nước xích đạo, nơi mà cao su thiên nhiên dư thừa và thường rẻ, người ta thường thấy săm/ ruột xe cho sử dụng thông thường sản xuất từ 100% cao su thiên nhiên. Với mục đích sử dụng đòi hỏi khắt khe như trong ứng dụng khai thác gỗ hay khai mỏ, trộn lẫn cao su thiên nhiên với EPDM hoặc halobutyl là phổ biến.

Hỗn hợp cao su thiên nhiên phải trải qua sự cắt mạch và thoái hóa khi nhiệt cao. Điều này giảm các tính chất vật lý, gây ra sự mềm hóa và dính của săm/ ruột xe và cuối cùng hỏng. Để chống lại điều này, cao su EPDM hoặc halobutyl đã được giới thiệu như một sự thay thế cho một phần cao su thiên nhiên. EPDM thì tốt hơn về tính chống ozone so với halobutyl nhưng nó lại kém hơn ở những phạm vi khác như tính bám dính, tính không thấm và tính tương hợp. Vì vậy, trong khi có lợi khi tăng lượng halobutyl trong công thức hỗn hợp trên cơ sở cao su thiên nhiên, thì điều này không đúng đối với EPDM.

Việc thêm halobutyl để cải thiện các tính chất của săm/ ruột xe cao su thiên nhiên, nếu có thể tăng dần dần, cuối cùng sẽ đạt tới một điểm nơi mà giá thành của hỗn hợp và tính chất sẽ tương tự như giá thành và tính chất của công thức săm/ ruột xe butyl. Ở ĐIỂM GẶP NHAU NÀY, ĐIỀU ĐÓ CÓ NHĨA LÀ CÁC NHÀ SẢN XUẤT SĂM/ RUỘT XE NÊN XÉT KỸ MỘT CÁCH THỰC SỰ VIỆC THAY ĐỔI SANG 100% BUTYL. Tuy vậy, thiết bị sử dụng để gia công và sản xuất săm/ ruột butyl có phần khác với thiết bị cần cho sản xuất săm/ ruột cao su thiên nhiên.

5. Các thành phần của hỗn hợp

Tất cả các hỗn hợp cao su có các thành phần khác nhau ngoài cao su. Sự lựa chọn chính xác các thành phần này là cần thiết để quyết định các tính chất cuối cùng và giá thành hỗn hợp. Các thành phần hỗn hợp có thể phân loại chung như sau:

- Các chất độn
- Các chất hóa dẻo
- Các chất chống oxi hóa và ozone hóa
- Các chất trợ
- Các xúc tiến và hãm lưu
- Các chất hoạt hóa
- Các chất lưu hóa

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