

CHƯƠNG XVIII

MỘT SỐ NGUYÊN LIỆU HÓA CHẤT KHÁC

I. PHẨM MÀU NHUỘM:

1. Một phẩm màu sử dụng cho công nghiệp chế biến sản phẩm căn bản là cao su thiên nhiên hay cao su tổng hợp, cần phải có các điều kiện sau đây:

- a. Chịu nhiệt từ 100 – 200°C (chịu được sự gia nhiệt lưu hóa cao su).
- b. Không tan trong cao su, dung môi và chất hóa dẻo cao su.
- c. Bền với ánh sáng, nước, rượu savon và xút, trong hỗn hợp cao su.
- d. Không ảnh hưởng tới sự lưu hóa và bảo quản cao su.
- e. Mịn (vì độ mịn phần nào quyết định tính dễ khuếch tán và năng suất).
- f. Có khả năng nhuộm màu cao.
- g. Sắc màu thật tươi.
- h. Đạt mọi tính chất tổng quát của một phẩm màu mà ngành công nghiệp khác cần.

2. Phẩm màu được phân thành hai nhóm: vô cơ và hữu cơ.

Nhóm vô cơ được dùng nhiều trước 1925, ngày nay được thay thế bởi phẩm hữu cơ, trừ titanium dioxide (TiO_2) và carbon black, do có khuyết điểm: tỷ trọng cao, khả năng nhuộm màu yếu

(lượng dùng cao), cho sản phẩm đục không tươi màu, vài dẫn xuất chrome (crom) gia tốc lão hóa cao su và một số tham gia vào phản ứng lưu hóa do có lưu huỳnh tự do. Có thể kể tới nhuộm trắng: titanium dioxide, sulfite kẽm... Nhuộm đen: carbon black...Nhuộm vàng: chromate kẽm; oxide sắt vàng... Nhuộm xanh lục: chromium hemitrioxide (Cr_2O_3) xanh lục...

Nhóm hữu cơ, là những chất tổng hợp đạt các điều kiện đã nêu, lượng sử dụng thấp nhưng có khả năng nhuộm cao, với điều kiện phải khuếch tán tốt trong hỗn hợp cao su. Nhóm này có vô số loại sản phẩm và có trên thị trường với vô số tên thương mại khác nhau, ta không thể nào kể hết. Tổng quát có thể chia thành hai nhóm: “toneur” (toner) không có khoáng tố như các loại monoazoic nitro hóa, diazoic benzidine, indanthrene, indigoid...v.v... Và “Toneur” có chứa ít nhất một khoáng tố như: các sulfonate azoic, carboxylate azoic, phosphate ungstomolybdate, các kim loại phức hợp v.v...

3. Vấn đề phẩm màu có kim loại đồng (Cu), đã gây ra nhiều tranh luận và ta đã biết Cu, Mn là kim loại gây lão hóa cao su nghiêm trọng, nhưng không hẳn mọi hợp chất có chứa nó đều độc hại (như phthalocyanine đồng), do đó có ba vấn đề đặt ra:

a. Trong một phân tử của hợp chất đồng, đồng có phải thực sự ở trạng thái phức hợp bền, không có ở trạng thái tự do?

b. Phẩm có đồng, từ các hợp chất đồng chế tạo ra phẩm này, có phải luôn luôn là không có đồng tự do?

c. Phẩm có đồng, không có đồng tự do, trong các điều kiện lưu hóa hay có sự hiện diện của chất khác, có bảo đảm là có tính bền không phóng thích ra đồng tự do?

Tốt hơn hết ta chọn phẩm màu loại khác có vô số trên thị trường không thể nào liệt kê ra hết, hoặc trường hợp có sử dụng thì thêm chất kháng đồng cho bảo đảm hơn (xem chương Chất phòng lão).

II. FACTICE:

Năm 1846, Jonas nghiên cứu phản ứng của acid nitric loãng với dầu lanh (lin) nóng, cho ra một chất nhão đặt tên “dầu cao su” (khác với dầu hột cao su). Ít năm sau, Fritz Sollier sử dụng vào chế biến vật liệu chống thấm nước từ phản ứng của acid nitric với dầu lanh có litharge. Kế đó, dầu cải với sulfur chloride. Nhưng chính nhà hóa học Pháp Roussin, vào năm 1858, là người đã báo cáo tường tận kết quả nghiên cứu về phản ứng của chloride sulfur với chất dầu trước Viện Hàn lâm Khoa học. Vào thời kỳ này, giá cao su thiên nhiên trên thị trường thế giới lên cao, các nhà sản xuất trên thế giới tìm cách hạ giá thành hỗn hợp cao su đi tới việc “độn chất dầu cao su” này và đặt tên là “Factice”. Cần phải nói không chỉ hạ giá thành, factice còn tăng cường cho hỗn hợp cao su một số tính chất đặc biệt, nên nó được sản xuất đại trà tại các nước phát triển Pháp, Đức, Anh v.v...

Phân loại

– *Factice trắng*: Phẩm thu được từ phản ứng nguội của S_2Cl_2 với dầu béo, dạng khối tán nghiền nhỏ. Phản ứng này là phản ứng sinh nhiệt (rót S_2Cl_2 vào dầu thật chậm ở thiết bị có hệ thống ngưng lạnh và làm nguội) tỷ lệ S_2Cl_2 sử dụng phải đúng để tránh chất sinh ra vẫn còn thể lỏng hay thể keo hoặc phản ứng sẽ dư dội kèm theo cháy bùng cho ra phẩm có màu sậm (lượng dùng đúng tùy thuộc vào chất lượng của loại dầu, lô hàng, kích thước và dạng thiết bị chứa, tốc độ khuấy trộn, vận tốc rót S_2Cl_2 v.v..) dầu và thiết bị chứa phải hoàn toàn không có nước (do S_2Cl_2 dễ bị nước phân tích). Factice thu được đem trung tính hóa với vôi ngâm nước, oxide magnesium hay sodium bicarbonate, để nó không có xu hướng loại HCl trở nên mềm thành thể keo, và phải làm nguội nhanh trước khi đóng gói.

Factice trắng khó sử dụng cho hỗn hợp cao su lưu hóa nhiệt, do acid chlorine hydride phóng thích, hơn là factice nâu.

– *Factice nâu*: Phẩm thu từ phản ứng nhiệt của lưu huỳnh với dầu béo, dạng khối được tán nghiền nhỏ. Phản ứng này giống như

lưu hóa cao su với lưu huỳnh, các loại dầu thực vật và dầu động vật chưa no, loại không bay hơi hay ít bay hơi, chỉ số iodine tối thiểu là 80 đều dùng được.

Lưu huỳnh cho vào dầu nung nóng vừa khuấy trộn, khi thay đổi nhiệt độ và tỷ lệ lưu huỳnh sẽ được hàng loạt loại factice, từ thể keo đến thể rắn có màu nâu và cấu trúc dạng phiến nhỏ. Nhiệt độ quá thấp phản ứng xảy ra không trọn vẹn, quá cao sẽ dữ dội và có thể bốc cháy do khí H_2S thoát ra. Tổng quát có nhiều cách chế tạo factice, nhưng phương pháp tốt nhất sẽ cho sản phẩm không gây trì hoãn lưu hóa hỗn hợp cao su và sử dụng được cho hỗn hợp màu tươi.

Tác dụng của Factice:

Factice được sử dụng trong công nghiệp chế biến cao su thiên nhiên, cao su tổng hợp (butadiene–styrene, neoprene) như là chất pha loãng (diluant).

– Ở hỗn hợp cao su sống: Giúp cho các hóa chất phụ gia và chất độn khuếch tán rất tốt trong cao su, nhất là độn các chất độn vô cơ, carbon black lượng cao. Tạo hỗn hợp tính bóng láng, không có tính keo dính, tăng tốc độ cán luyện và ép đùn và ổn định kích thước.

– Ở hỗn hợp cao su lưu hóa: Cải thiện độ chịu lão hóa tự nhiên, độ bền ánh nắng và ozone. Lượng dùng từ 5 – 10%, lực định dãn và độ cứng sản phẩm không bị biến đổi, nhưng lực kéo đứt và độ chịu ma sát giảm (lượng cao thích hợp cho sản xuất gôm tẩy). Lượng dùng trên 50% được xem là chất độn hữu cơ có tính đàn hồi, nhưng cần chỉnh tăng chất gia tốc lưu hóa, hoặc lưu huỳnh hoặc cả hai, hoặc thêm vào hỗn hợp magnesium carbonate, do tính làm chậm lưu hóa của hỗn hợp có factice (bởi sự phóng thích acid lúc gia nhiệt). Factice còn giúp cho hỗn hợp giảm hiện tượng “nổi mốc”, sản phẩm đúc có dạng đẹp rõ, và ít bị co rút.

Ứng dụng cho sản xuất vật dụng ép đùn, đúc (ống nước, ruột xe, dây điện,...) thảm cao su, đồ chơi trẻ em, gôm tẩy...