

**Mục thông tin kỹ thuật (#18)**  
**Bản tin hàng tháng Hội Cao su – Nhựa TP HCM**

## **Hệ kết dính trực tiếp cao su – vải và cao su – sợi thép**

### **1) HexaMethoxyMethylMelamines (HMMM)**

#### **Ứng dụng:**

Hexamethoxymethylmelamines (HMMM) là một thành phần trong hệ kết dính trực tiếp, còn gọi là hệ RFS. Các hệ kết dính RFS là các hệ đa thành phần. Chúng được tạo ra bằng việc cung cấp cho hỗn hợp cao su thành phần RESORCINOL, thành phần METHYLENE (FORMALDEHYDE) và SILICA tăng cường lực. Hiệu quả kết dính của các hệ RFS được tạo ra từ phản ứng hóa đặc giữa resorcinol và thành phần methylene được xảy ra trong quá trình lưu hóa và được xúc tác bằng silica

Các chất kết dính thuộc họ HMMM / HMT có tác dụng nhất trong các cao su “diene” như cao su thiên nhiên, SBR, BR (Taktene, Buna), NBR (Krynac, Perbunan) và CR (Baypren). Nó cũng cải thiện tính kết dính một cách đáng kể khi sử dụng với các polymer có hàm lượng no cao hơn như EPDM (Buna EP). Việc sử dụng nó trong cao su silicone không được đề nghị. Các loại sợi dệt phổ biến nhất như rayon, polyamide, polyester (với hoàn tất quay đặc biệt) và sợi thép mạ đồng hay kẽm có thể kết dính trực tiếp với cao su nhờ hệ RFS. Đối với sợi thép mạ kẽm, việc bổ sung oxít chì sẽ cải thiện độ bám dính cao su và kim loại.

#### **Gia công:**

Do tính chất nhạy cảm với nhiệt độ của hệ kết dính RFS, các loại HMMM nên được đưa vào như là thành phần cuối cùng của quá trình cán luyện, tốt nhất là cùng lưu hùynh và xúc tiến. Chúng sẽ được hấp thụ nhanh và phân tán đều.

Khi các chất dạng lỏng được đưa vào máy cán, một lớp màng trơn có thể sẽ hình thành trên hỗn hợp và khi đó thời gian cán luyện sẽ phải kéo dài hơn. Nhiệt độ hỗn hợp phải giữ càng thấp càng tốt trong quá trình trộn. Nói chung sẽ không có khó khăn xảy ra khi nhiệt độ dưới 90 độ kể cả khi thỉnh thoảng nhiệt độ vượt tới 110-120 độ trong một giai đoạn ngắn. HMMM không gây phun sương. Cùng với resorcinol nó tạo ra một dạng hòa tan trong cao su ngăn chặn xu hướng phun sương của resorcinol. Không giống như HMMM, Hexamethylene tetramin (HMT), (cũng là một thành phần methylene trong hệ RFS) và resorcinol có khả năng tạo ra resotropine, dạng không hòa tan trong cao su và có thể gây phun sương.

Lựa chọn hệ lưu hóa là một vấn đề quan trọng trong hệ kết dính. Các xúc tiến phải được lựa chọn để cho phép thời gian chảy đủ dài cho sự kết dính xảy ra trước khi sự tự lưu xảy ra đến một mức độ cao. Với vải dệt, kết quả tốt có thể đạt được với hệ lưu hóa truyền thống trong đó có 2,5 phần lưu hùynh và các xúc tiến sulphenamide, xúc tiến thêm cấp 2 bằng loại DPG cũng được đề nghị, các loại siêu xúc tiến chủ yếu có tác dụng ngược với sự kết dính. Lưu hùynh có hiệu quả tăng cường sự kết dính mang tính quyết định đối với hệ kết dính giữa cao su và sợi thép. Độ bám dính được cải thiện khi hàm lượng lưu hùynh tăng lên (4-7 phần). Sulphenamide nên được sử dụng làm các xúc tiến, DCBS tạo ra giá trị cường lực bám dính cao nhất. Trong các loại thành phần methylene, HMMM có xu hướng trì hoãn quá trình tự lưu, trong khi đó hexamethylene tetramine (HMT) – cũng là một xúc tiến dạng kiềm, làm suy giảm khả năng chống tự lưu.

Hỗn hợp kết dính HMMM/ HMT có thể lưu hóa bằng các phương pháp thông thường trong một giới hạn nhiệt độ rộng, vd từ 130-190 độ. Lưu hóa bằng máy ép tạo ra chỉ số kết dính tốt nhất vì áp lực khuôn làm hỗn hợp cao su đi vào sâu trong cấu trúc của bố thép và vải. Lưu hóa bằng hơi nước hay khí nóng cũng được.

### **Đặc tính của hỗn hợp:**

Do sự hóa đặc, các hệ kết dính RFS sẽ tăng nhẹ modulus, cường lực và độ cứng của hỗn hợp và làm giảm độ giãn dài khi đứt.

Các loại HMMM không gây biến màu. Tuy vậy, vì nó phản ứng với resorcinol để tạo ra nhựa resorcinol-melamine nó sẽ làm hỗn hợp cao su màu sáng bị nâu đỏ. Nhựa tạo thành như thế này không gây biến màu do tiếp xúc. Các hệ RFS chứa HMMM không có các nhược điểm của hexamethylene tetramine như là giảm an toàn tự lưu, hiệu ứng phá hủy sợi polyester do phân hóa amino và xu hướng tăng cường gỉ sét của sợi thép.

## **2) HexaMethyleneTetramines (HMT)**

HMT là một thành phần trong hệ kết dính trực tiếp RFS. Tuy vậy phải lưu ý rằng HMT làm phá hủy các loại sợi polyester do phân hủy của amino và ăn mòn sợi thép do việc hình thành amonia trong môi trường không khí ẩm. Vì thế người ta phải thay thế bằng HMMM trong những trường hợp này. Khi sợi thép có bọc kẽm được sử dụng, việc bổ xung thêm vào oxít chì (PbO) sẽ cải thiện tính kết dính của kim loại và cao su.

### **Ứng dụng:**

Do tính nhạy cảm nhiệt của hệ kết dính RFS, HMT phải được đưa vào như là thành phần cuối cùng của quá trình cán luyện cùng lưu hùynh và các xúc tiến. Nhiệt độ của hỗn hợp trong quá trình luyện phải được giữ càng thấp càng tốt. Sẽ không có khó khăn xảy ra khi nhiệt độ cao tới 90 độ C.

Đối với vật liệu dệt, kết quả tốt có thể đạt được với các hệ lưu hóa truyền thống, vd. Những hệ gồm 2,5 phần lưu hùynh và các xúc tiến sulphenamide. Khi kết dính cao su với sợi thép, độ kết dính sẽ tăng khi hàm lượng lưu hùynh tăng lên (4-7 phần).

Nguyễn Hải Hà- Cty CP QT An Lộc Phát

Góp ý: 090 882 2525 – [hahai.nguyen@yahoo.com](mailto:hahai.nguyen@yahoo.com)

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