

THÀNH PHẦN PHÁO HOA

- Thành phần chính của pháo hoa là hỗn hợp các chất được thiết kế nhằm mục đích tạo ra các hiệu ứng nhiệt, ánh sáng, âm thanh, khí, khói. Sự kết hợp của các hiệu ứng này thông qua các phản ứng tỏa nhiệt tự duy trì không phụ thuộc vào oxy từ nguồn bên ngoài.

- Trong pháo hoa, năm thành phần cơ bản thường được phối trộn.

1. Nhiên liệu gọi là "star" để đốt, thường dựa trên nền kim loại, bột kim loại, bột màu đen, một dạng thuốc súng (hỗn hợp của lưu huỳnh, than và potassium nitrate);

2. Chất oxy hóa được dùng để tạo ra Oxygen để hỗ trợ quá trình đốt cháy nhiên liệu. Những chất thường được sử dụng là các perchlorate (ClO_4^-), clorat (ClO_3^-) hoặc nitrate (NO_3^-), nhưng cũng có thể có chứa chromate (CrO_4^{2-}) hoặc oxide (ví dụ: Cu_2O , Fe_3O_4 , ZnO);

3. Chất màu, thường là muối chloride kim loại thích hợp như Strontium (đỏ cam), Sodium (vàng) hoặc Copper (xanh)

4. Chất kết dính để liên kết mọi thứ lại với nhau chẳng hạn như gum hoặc nhựa;

5. Muối chloride tạo ra phản ứng truyền tải màu sắc của kim loại, tăng cường cường độ màu. Các kim loại nhóm II như Strontium ít được dùng thường xuyên hơn, vì người ta cho rằng kim loại(I) chloride (ví dụ: RbCl) tạo ra màu chứ không phải là ion kim loại nhóm (II) (ví dụ: SrCl_2).

- Tùy thuộc vào thành phần xác định của pháo hoa mà khí, khói và bụi tạo ra có chứa hợp chất lưu huỳnh hoặc các hóa chất gây độc ở nồng độ thấp, dẫn đến ô nhiễm không khí. Pháo hoa tạo ra một lượng lớn khói có hại hơn pháo hoa không khói (loại pháo dùng trong nhà, cho các sự kiện đám cưới, rock, stage...

Ô NHIỄM KHÔNG KHÍ BỞI PHÁO HOA

- Các oxide lưu huỳnh (SO_x) như sulfur dioxide (SO_2) và các ion sulfate (SO_4^{2-}) được hình thành trong quá trình đốt cháy các hợp chất chứa lưu huỳnh và bị oxy hóa thành sulfuric acid (H_2SO_4) trong khí quyển. Những oxide này không chỉ được giải phóng bởi pháo hoa, mà còn bởi núi lửa và một loạt các quy trình công nghiệp - chủ yếu là trong trạm năng lượng. Chúng là tiền chất tạo ra các hạt vật chất trong khí quyển: sulfuric acid hình thành kết hợp với nước, ngưng tụ và dẫn đến mưa acid 😬

- Các oxit nitơ (NO_x) như oxide nitric (NO), nitrogen dioxide (NO_2) hoặc nitrate (NO_3^-) được tạo ra bởi quá trình đốt cháy ở nhiệt độ cao, không chỉ trong pháo hoa mà cả trong động cơ xe hoặc nhà máy điện. Nitrogen dioxide là một loại khí độc màu nâu đỏ với mùi sắc đặc trưng, cản tương tự như khí chlorine. Nó là một trong những chất chính gây ô nhiễm không khí.

Nguồn: [Beautiful Chemistry](#)