

II. Các văn bản quy phạm Pháp luật trong phòng cháy chữa cháy

1. Luật Phòng cháy và chữa cháy

- Luật Phòng cháy và chữa cháy số 27/2001/QH10 (bắt đầu có hiệu lực từ ngày 04/10/2001).

- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật phòng cháy và chữa cháy số 40/2013/QH13 (bắt đầu có hiệu lực từ ngày 01/7/2014).

2. Nghị định hướng dẫn Luật Phòng cháy và chữa cháy

- Nghị định 23/2018/NĐ-CP quy định về bảo hiểm cháy, nổ bắt buộc (bắt đầu có hiệu lực từ ngày 15/4/2018). Nghị định 97/2021/NĐ-CP sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 23/2018/NĐ-CP (bắt đầu có hiệu lực từ ngày 23/12/2021).

- Nghị định 136/2020/NĐ-CP quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy (bắt đầu có hiệu lực từ ngày 10/01/2021).

- Nghị định 144/2021/NĐ-CP quy định xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực an ninh, trật tự, an toàn xã hội; phòng, chống tệ nạn xã hội; phòng cháy, chữa cháy; cứu nạn, cứu hộ; phòng, chống bạo lực gia đình (bắt đầu có hiệu lực từ ngày 01/01/2022).

3. Thông tư hướng dẫn Luật Phòng cháy và chữa cháy

- Thông tư 57/2015/TT-BCA hướng dẫn về trang bị phương tiện phòng cháy và chữa cháy đối với phương tiện giao thông cơ giới đường bộ (bắt đầu có hiệu lực từ ngày 06/01/2016).

- Thông tư 148/2020/TT-BCA sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư 57/2015/TT-BCA (bắt đầu có hiệu lực từ ngày 20/02/2021).

- Thông tư 149/2020/TT-BCA quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy và Nghị định 136/2020/NĐ-CP (bắt đầu có hiệu lực từ ngày 20/02/2021).

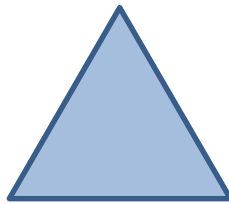
Thông tư 17/2021/TT-BCA quy định về quản lý, bảo quản, bảo dưỡng phương tiện phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ (bắt đầu có hiệu lực từ ngày 22/3/2021).

III. Tính chất cháy nổ và sự nguy hiểm của các chất cháy nổ thường gặp như xăng, dầu, khí hóa lỏng,....

1. Những yếu tố cần thiết cho sự cháy

Để hình thành nên sự cháy cần phải có đủ ba yếu tố là: chất cháy, chất oxy hóa và nguồn nhiệt. Trong đó chất cháy và chất oxy hóa đóng vai trò là những chất tham gia phản ứng, còn nguồn nhiệt đóng vai trò là tác nhân cung cấp năng lượng ban đầu cho các chất tham gia phản ứng. Khi đám cháy đã bắt đầu thì phản ứng cháy tạo ra nhiệt độ cao tự duy trì và phát triển lan rộng đám cháy.

- Chất cháy.



- Nguồn Ôxy.

- Nguồn nhiệt.

Các yếu tố cần thiết cho sự cháy

a) **Chất cháy**

Chất cháy có ba loại:

- Thể rắn: Gỗ, bông, vải, nhựa, da, lúa gạo ...
- Thể lỏng: xăng dầu, benzen, axêton, khí hoá lỏng ...
- Thể khí: Axêtylen (C_2H_2), Ôxyt Canbon (CO), Mêtan (CH_4) ...

Những chất cháy đặc trưng bởi nhiệt độ tự bốc cháy; vật liệu có nhiệt độ tự bốc cháy càng thấp thì càng dễ cháy.

b) **Nguồn nhiệt**

Trong thực tế sản xuất và đời sống có nhiều loại nguồn nhiệt khác nhau có thể gây cháy nổ như:

- Nguồn nhiệt trực tiếp: Ngọn lửa trần (bếp lửa, đèn thấp sáng, bật diêm, đóm,...) Những môi lửa khác nhau có nhiệt độ ngọn lửa khác nhau và thường từ 1300 - 7500oC. Nhiệt độ trên vượt quá nhiệt độ tự bốc cháy của đại đa số các hỗn hợp cháy, do vậy ngọn lửa trần thường xuyên là mối nguy hiểm về cháy, nổ, nhất là đối với các hỗn hợp khí cháy.

- Tia lửa điện là một loại môi bắt lửa phổ biến trong các ngành công nghiệp và đời sống. Trong kênh phóng điện nhiệt độ có thể lên tới 10.000oC,

vượt quá rất nhiều so với nhiệt độ bắt cháy. Vì vậy các nhà máy có sử dụng chất cháy thì tia lửa điện luôn luôn là nguy cơ cháy, nổ thường xuyên. Nguồn nhiệt do điện sinh ra như: hồ quang điện, chập mạch, quá tải, tiếp xúc kém,...

- Nguồn nhiệt do ma sát sinh ra: Ổ máy móc bị thiếu dầu mỡ, ma sát giữa sắt với sắt,..... Tia lửa tạo ra do ma sát và va đập ít nguy hiểm hơn so với tia lửa điện vì năng lượng của những tia lửa này nhỏ hơn so với tia lửa điện, tuy nhiên nhiệt độ do các tia lửa này tạo ra ở phạm vi 700 - 6000°C vẫn có khả năng bắt cháy một số hỗn hợp khí.

- Nguồn nhiệt do phản ứng hóa học giữa các chất hóa học với nhau.

- Nguồn nhiệt do sét đánh.

c) Nguồn Ôxy (O₂)

Ôxy là thành phần tham gia phản ứng cháy và duy trì sự cháy. Để duy trì sự cháy phải có từ 14% – 21% lượng Ôxy trong không khí. Nếu hàm lượng Ôxy thấp hơn thì đám cháy khó có thể phát triển được.

Thực tế môi trường chúng ta đang sống, hàm lượng Ôxy luôn chiếm 21% thể tích không khí. Trong thực tế cá biệt, có một số loại chất cháy cần rất ít, thậm chí không cần cung cấp Ôxy từ bên môi trường ngoài, vì bản thân chất cháy đó đã chứa đựng thành phần Ôxy, dưới tác dụng của nhiệt, chất đó sinh ra Ôxy tự do đủ để duy trì sự cháy.

Ví dụ: Clorat Kaly (KClO₃), Permanganát kaly (KMnO₄), Nitrat Amôn (NH₄NO₃). Kali nitrat (KNO₃), natri nitrit (NaNO₂), axit nitrit (HNO₃).... Đó là những chất trong điều kiện nung nóng sẽ bị phân huỷ thoát ra oxy, Ví dụ: $2\text{KClO}_3 = 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$

Xác định yếu tố cần thiết cho sự cháy hết sức quan trọng đối với công tác phòng cháy – chữa cháy, giúp cho lựa chọn phương pháp phòng cháy, chữa cháy thích hợp nhất. Muốn ngăn ngừa nạn cháy hoặc dập tắt đám cháy, ta chỉ cần loại trừ ba yếu tố trên.

2. Sự nguy hiểm của các chất cháy nổ thường gặp như xăng, dầu, khí hóa lỏng

lỏng

Xăng dầu là những loại nhiên liệu được chiết xuất từ dầu mỏ, bao gồm xăng, dầu diesel, dầu hỏa và các sản phẩm khác.

Xăng, dầu, khí hoá lỏng là những chất lỏng dễ bay hơi ở nhiệt độ thường,

có nhiệt độ tự bốc cháy rất thấp (vào khoảng $247 - 280^{\circ}\text{C}$) nên rất dễ bắt lửa gây hoả hoạn. Phản ứng cháy xăng dầu làm phát sinh một nguồn nhiệt rất lớn, làm đám cháy bùng phát lan rộng rất nhanh. Những chất cháy nổ thường gặp như xăng dầu, khí hoá lỏng tiềm ẩn nguy cơ cháy nổ vô cùng nguy hiểm.

- **Phân loại đám cháy và ký hiệu** (classification of fires) Loại A: Đám cháy các chất rắn (thông thường là các chất hữu cơ) như gỗ, bông, vải, sợi ... khi cháy thường kèm theo sự tạo ra than hồng; Với các chất này cháy có thể xâm nhập vào bên trong chất cháy. Cách chữa hiệu quả nhất là xịt nước và phải xịt thật nhiều, nếu không đám cháy sẽ bùng trở lại.

- Loại B: Đám cháy các chất lỏng và chất rắn hóa lỏng như: dầu mỡ, cồn, sơn, nhựa đường. loại cháy này chỉ giới hạn trên bề mặt chất cháy nhưng có nguy cơ lan tràn nhanh. Muốn chữa cháy loại này phải ngăn cách bề mặt cháy với ôxy bằng cách phun bột tạo lớp phủ bề mặt chất cháy hoặc dùng khí CO_2 . Không được phun nước.

- Loại C: Đám cháy các chất khí;

- Loại D: Đám cháy các kim loại cháy được như Mg, bột nhôm, chất phim ảnh.... cách chữa phải nghiên cứu kỹ. Tùy vào từng chất cháy mà có thể dùng CO_2 hoặc bột khô.

- Loại E : Đám cháy liên quan đến các dây dẫn điện, thiết bị điện chấp mạch, loại cháy này chỉ được chữa bằng CO_2 hoặc CCl_4 . Trong trường hợp không sợ ảnh hưởng đến tính năng của thiết bị thì có thể dùng cát, bột, bột khô để chữa cháy trên diện tích hẹp.

- Loại F : Các đám cháy dầu ăn

IV. Các chất chữa cháy thông thường

1) Nước

Nước là chất dùng để chữa cháy có sẵn trong thiên nhiên, sử dụng đơn giản và chữa được nhiều đám cháy.

Dùng nước chữa cháy có 2 tác dụng:

- Nước có khả năng thu nhiệt lớn có tác dụng làm lạnh.

- Nước bốc hơi tạo thành màng ngăn ôxy với vật cháy có tác dụng làm ngạt.

Chú ý: + Không dùng nước để chữa cháy các đám cháy kỵ nước, không dùng nước để chữa cháy xăng dầu, khi đám cháy có điện thì phải ngắt điện mới chữa cháy bằng nước.

+ Có thể là nước thông thường hoặc nước có các chất phụ gia như các chất thấm ướt, các chất làm tăng độ nhớt, chất kim hãm ngọn lửa hoặc các chất tạo bọt v.v...

2) Cát

Rất phổ biến như dùng nước. Có tác dụng làm ngạt và có khả năng làm ngưng trệ phản ứng cháy. Đối với chất lỏng cháy, cát còn có tác dụng ngăn cháy lan, dùng cát đắp thành bờ.

3) Bọt chữa cháy

- Bọt chữa cháy gồm 2 loại dung dịch tạo bọt:

+ Dung dịch Sunfát Nhôm $Al_2(SO_4)_3$ – (ký hiệu A)

+ Dung dịch NatriHydro Cacbonnat $NaHCO_3$ – (ký hiệu B).

- Bọt có tác dụng chữa các đám cháy chất lỏng như: xăng dầu, vì bọt nhẹ hơn nên nổi lên trên bề mặt chất cháy, liên kết tạo thành màng ngăn giữa chất cháy và Ôxy.

- Hạn chế của bọt là không chữa được các đám cháy kỵ nước vì trong bọt có

4) Khí chữa cháy

Bao gồm các loại khí không cháy như: Ác gông; Nê ông; Các bon Đioxit v.v
Khi phun các chất khí này vào đám cháy thì sự cháy bị ngưng trệ và dần triệt tiêu. Dùng nhiều nhất là Các bon Đioxit (CO_2)

- CO_2 là loại khí chữa cháy, nếu được nén vào bình chịu áp lực hoá lỏng và khi phun ra ở dạng tuyết, lạnh tới âm $79^{\circ}C$ dùng để chữa cháy, có 02 tác dụng: làm lạnh và làm ngạt. Dùng CO_2 chữa cháy đạt hiệu quả cao nhất là các đám cháy trong buồng kín, trạm điện, động cơ bị cháy.

- Để dùng CO_2 chữa cháy, phải nén CO_2 vào bình thép, bình có van đóng mở, vòi hình phễu.

- Bảo quản bình ở nơi thoáng mát, dễ nơi dễ thấy, dễ lấy. Phải định kỳ kiểm tra.

5) Bọt chữa cháy

- Các chất bột có thể là loại "BC" hoặc "ABC" hoặc có thể là loại bột được điều chế đặc biệt cho các đám cháy loại D.

V. Các biện pháp phòng cháy, chữa cháy

Các biện pháp phòng và chữa cháy đều dựa vào nguyên lý của sự cháy là sự kết hợp động bộ giữa các yếu tố: Chất cháy + Ôxy + Nhiệt độ giới hạn cháy.

Nghĩa là nếu tách một trong 3 yếu tố này ra khỏi môi trường cháy thì sự cháy sẽ không phát sinh hoặc bị hủy diệt.

1. Các nguyên lý căn bản để phòng cháy.

a) Loại trừ chất cháy

+ Những nơi cần thiết phải có nguồn nhiệt hoặc có thể phát sinh nguồn nhiệt cần loại trừ những chất cháy không cần thiết, nhất là những chất dễ cháy. Ví dụ: không để xăng trong bếp đun nấu, không dùng giấy, vải làm chao đèn, hoặc phơi quần áo sát bóng điện,...

+ Hạn chế khối lượng chất cháy. Ví dụ: nơi sản xuất phải sử dụng xăng dầu thì cần qui định số lượng đủ dùng cho một ca sản xuất.

+ Thay chất dễ cháy bằng chất không cháy hoặc khó cháy hơn. Ví dụ: Phân xưởng sản xuất làm bằng tre nứa, lợp lá, giấy dầu nếu thay bằng các vật liệu khác như: gạch, bê tông, lợp ngói thì khó cháy hơn.

+ Bọc kín chất cháy: dùng các chất không cháy bọc kín các cấu kiện làm bằng vật liệu dễ cháy. Ví dụ: dùng sơn chống cháy phủ lên trần cốt, gỗ ốp tường,... hoặc bảo quản các chất lỏng, khí dễ cháy bằng các bình kín như: đựng xăng vào can sắt có nắp đậy kín.

+ Cách ly chất cháy với nguồn nhiệt: là phương pháp dùng các thiết bị để che chắn ngăn cách an toàn giữa chất cháy với nguồn nhiệt.

b) Tác động vào nguồn nhiệt

+ Triệt tiêu nguồn nhiệt: ở những nơi có chất dễ cháy hoặc nhiều chất dễ cháy phải triệt tiêu nguồn nhiệt không cần thiết. Ví dụ: không đun nấu, hút thuốc trong các kho, phân xưởng sản xuất, không dùng lửa trần để soi, rót xăng khi trời tối.

+ Giám sát nguồn nhiệt: ở những nơi có nhiều chất dễ cháy mà nhất thiết phải có nguồn nhiệt thì phải có người trông coi, kiểm tra thường xuyên. Ở các buồng sấy, máy sinh nhiệt phải lắp đặt hệ thống theo dõi nhiệt độ để phát hiện sự gia tăng của nhiệt độ.

+ Cách ly nguồn nhiệt với chất dễ cháy. Ví dụ: không để bếp dầu, bếp điện sát chất dễ cháy.

c) Tác động vào nguồn ôxy

Phương pháp này khó thực hiện vì hàm lượng ôxy luôn tồn tại trong không khí. Trong thực tế để bảo vệ máy móc, thiết bị đặc biệt quý hiếm người ta có thể dùng

phương pháp kỹ thuật, bơm một lượng khí trơ vào phòng đặt các loại máy móc, thiết bị đó làm giảm hàm lượng Ôxy, tạo nên môi trường không cháy.

2. Các phương pháp chữa cháy.

a) Phương pháp làm lạnh:

Dùng các chất chữa cháy có khả năng thu hút nhiệt cao để hạ nhiệt độ của đám cháy thấp hơn nhiệt độ tự bốc cháy của chất đó. Ví dụ: phun nước vào đám cháy, chất rắn không chịu nước.

b) Phương pháp làm ngạt:

Thực chất của phương pháp này là tạo nên một màng ngăn hạn chế Ôxy tiếp xúc với chất cháy, triệt tiêu mọi yếu tố của sự cháy.

c) Phương pháp cách ly:

Chính phương pháp làm ngạt cũng là cách ly (cách ly Ôxy với đám cháy). Đồng thời phương pháp cách ly là tạo một sự ngăn cách giữa vùng cháy với môi trường xung quanh.

d) Làm ngưng trệ phản ứng cháy:

Đưa chất chữa cháy vào gốc lửa làm cho phản ứng cháy chậm lại hoặc không thực hiện được. Ví dụ: phun bột chữa cháy hoặc cát vào bề mặt của đám cháy. Các chất dạng bột này bám chặt vào gốc lửa vừa có tác dụng làm giảm nhiệt độ vừa hạn chế lượng Ôxy cung cấp cho đám cháy.