Việc phân loại khả năng cháy môi chất lạnh như thế nào?

Căn cứ khoản 6.1.3 tiểu mục 6.1 Mục 6 Tiêu chuẩn TCVN 6739:2015 như sau:

Phân loại an toàn

6.1. Quy định chung

...

6.1.3. Phân loại khả năng cháy - Phân loại chung

6.1.3.1. Phân loại khả năng cháy

Các môi chất lạnh phải được phân loại là một trong bốn cấp (1, 2L, 2 hoặc 3) dựa trên thử nghiệm giới hạn dưới của khả năng cháy được tiến hành phù hợp với ASTM E681 như đã quy định trong Phụ lục B, phép đo tốc độ cháy lớn nhất được tiến hành theo phương pháp như đã mô tả dưới đây và nhiệt trị được xác định phù hợp với 6.1.37. Phải tiến hành cả hai phép thử giới hạn dưới của khả năng cháy và tốc độ cháy ở các nhiệt độ được quy định bên dưới.

Phải tiến hành phép đo tốc độ cháy theo Phụ lục C hoặc phương pháp tin cậy khác. Phương pháp được lựa chọn phải phù hợp với các phương pháp đã xác lập để xác định tốc độ cháy bằng cách chứng minh sự phù hợp với TCVN 6739 (ISO 817). Các kết quả đo tốc độ cháy của cơ quan duy trì (MA) (6,7 ± 0,7) cm/s đối với R-32 và (23,0 ± 2,3) cm/s đối với R-152a, hoặc có bằng chứng hiển nhiên biểu thị độ chính xác của phương pháp. Phép đo phải được tiến hành bắt đầu từ LFL tới ít nhất là 125 % nồng độ tỷ lượng. Phải thực hiện phép đo có các độ tăng hầu hết là 10 % nồng độ tỷ lượng và mỗi phép đo phải được lặp lại ít nhất là 2 lần. Tốc độ cháy lớn nhất là giá trị lớn nhất thu được từ sự lựa chọn đoạn đường cong thích hợp nhất cho các điểm đo. Hỗn hợp khí phải được tạo ra bằng bất cứ phương pháp nào chế tạo ra một hỗn hợp không khí/môi chất lạnh có độ chính xác tới ± 0,1 % trong buồng thử. Phải sử dụng không khí khô được tái tạo ra (nhỏ hơn 0,00015 g, hơi nước trên gam không khí khô) có chứa 21,0 ± 0,1 % O2 làm chất oxy hóa. Khí cháy được phải có độ tinh khiết nhỏ nhất là 99,5 % theo khối lượng.

CHÚ THÍCH 1: Các phương pháp dùng cho xác định tốc độ cháy bao gồm phương pháp ống thẳng đứng và phương pháp bình chứa kín [14].

CHÚ THÍCH 2: Các phương pháp đã được sử dụng cho hòa trộn bao gồm a) sự hòa trộn có nén được thực hiện khi sử dụng áp suất riêng phần, hoặc b) các phương pháp lưu lượng định lượng có thể là dụng cụ đo lưu lượng thể tích và các bộ điều khiển lưu lượng khối lượng để cố định tỷ lệ của không khí và môi chất lạnh.

6.1.3.2. Cấp 1 (không có sự lan truyền ngọn lửa)

Các môi chất lạnh hỗn hợp đơn hoặc các hỗn hợp môi chất lạnh WCF và WCFF không biểu lộ sự lan truyền ngọn lửa khi được thử trong không khí ở 60 °C và 101,3 kPa.

6.1.3.3. Cấp 2L (khả năng cháy thấp)

Các môi chất lạnh hỗn hợp đơn hoặc các hỗn hợp môi chất lạnh (WCF và WCFF) đáp ứng tất cả các điều kiện sau:

a) Biểu hiện có sự lan truyền ngọn lửa khi được thử ở 60 °C và 101,3 kPa,

b) Có LFL > 3,5 % theo thể tích (xem 6.1.3.6 nếu môi chất lạnh không có LFL ở 23 °C và 101,3 kPa),

c) Có nhiệt trị < 19000 kJ/kg (xem 6.1.3.7), và,

d) Có tốc độ cháy lớn nhất ≤ 10 cm/s khi được thử ở 23 °C và 101,3 kPa.

6.1.3.4. Cấp 2 (cháy được)

Các môi chất lạnh hỗn hợp đơn hoặc các hỗn hợp môi chất lạnh (WCF và WCFF) đáp ứng tất cả các điều kiện sau:

a) Biểu hiện có sự lan truyền ngọn lửa khi được thử ở 60 °C và 101,3 kPa,

b) Có LFL > 3,5 % theo thể tích (xem 6.1.3.6 nếu môi chất lạnh không có LFL ở 23 °C và 101,3 kPa),

c) Có nhiệt trị < 19 000 kJ/kg (xem 6.1.3.7)

6.1.3.5. Cấp 3 (khả năng cháy cao)

Các môi chất lạnh hợp chất đơn hoặc các hỗn hợp môi chất lạnh WCF và WCFF đáp ứng các điều kiện sau:

a) Biểu hiện có sự lan truyền ngọn lửa khi được thử ở 60 °C và 101,3 kPa và

b) Có LFL ≤ 3,5 % theo thể tích (xem 6.1.3.6 nếu môi chất lạnh không có LFL tại 23 °C và 101,3 kPa); hoặc có nhiệt trị ≥ 19000 kJ/kg.

6.1.3.6. LFL hoặc ETFL

Đối với các môi chất lạnh hoặc các hỗn hợp môi chất lạnh cấp 2L, 2 hoặc cấp 3, phải xác định LFL. Đối với các môi chất lạnh hoặc các hỗn hợp môi chất lạnh cấp 2L, 2 hoặc cấp 3 không có sự lan truyền ngọn lửa khi được thử ở 23 °C và 101,3 kPa (nghĩa là không có LFL), giới hạn nhiệt độ nâng cao của ngọn lửa (ETFL) phải được sử dụng thay cho LFL để xác định sự phân loại khả năng cháy của chúng.

6.1.3.7. Nhiệt trị

Phải xác định nhiệt trị ở 25 °C và 101,3 kPa như sau:

6.1.3.7.1. Đối với các môi chất lạnh hỗn hợp đơn phải tính toán nhiệt trị các giá trị của nhiệt tạo thành được lập thành bảng trong một số sổ tay và các dữ liệu cơ bản về các tính chất hóa học và vật lý. Nhiệt trị (các giá trị dương và phát nhiệt), là enthalpy của sự tạo thành các chất phản ứng (thuốc thử) (môi chất lạnh và oxygen) trừ đi enthalpy của sự tạo thành các sản phẩm của phản ứng. Các giá trị tính toán phải là cơ sở cho sự cháy hoàn toàn của một mole môi chất lạnh có đủ oxygen cho một phản ứng tỷ lượng. Các chất phản ứng và các sản phẩm cháy phải được giả thiết là ở pha khí. Các sản phẩm cháy phải là HF, CO2 (N2, SO2, nếu nitrogen hoặc sulfur là một phần của cấu trúc phân tử của môi chất lạnh) và HCI nếu có đủ hydrogen trong phân tử. Vượt quá H phải được giả thiết để chuyển đổi thành H2O. Nếu không có đủ hydrogen cho sự tạo thành HF và HCI nhưng đủ để tạo thành HF thì sự tạo thành HF được ưu tiên hơn so với sự tạo thành HCI. Nếu có đủ hydrogen cho sự tạo thành HF thì F còn lại được ưu tiên tạo ra COF2 so với sự tạo thành CO2, Cl còn lại tạo ra Cl2.

6.1.3.7.2. Đối với các hỗn hợp môi chất lạnh, phải tính toán nhiệt trị có thành phần danh nghĩa từ phương trình cân bằng tỷ lượng của tất cả các môi chất lạnh thành phần trong đó tổng số các mole của môi chất lạnh phải bằng 1.

CHÚ THÍCH: Có thể thấy rằng vì sự phân chia các phân tử môi chất lạnh thành các nguyên tử cấu thành của chúng và sự tạo ra một phần tử dựa trên giả thuyết có cùng một tỷ số mole của tổng carbons, hydrogens, fluorines v.v... như trong hỗn hợp gốc. Phân tử dựa trên giả thuyết có thể được xử lý sau đó như một môi chất lạnh tinh khiết như trong 6.1.3.7.1. Nhiệt tạo thành đối với phân tử dựa trên giả thuyết này là giá trị mole trung bình của các nhiệt tạo thành đối với các phân tử của hỗn hợp gốc.

Như vậy, việc phân loại khả năng cháy môi chất lạnh được thực hiện theo nội dung quy định nêu trên.