



Ngày nhận bài: 09/6/2026; Ngày thẩm định: 15/8/2026; Ngày duyệt đăng: 24/8/2026.

NÂNG CAO NĂNG LỰC NHẬN DIỆN HÓA CHẤT NGUY HIỂM TRONG XỬ LÝ SỰ CỐ BAN ĐẦU CỦA LỰC LƯỢNG CẢNH SÁT PHÒNG CHÁY, CHỮA CHÁY VÀ CỨU NẠN, CỨU HỘ

Thiếu tá, ThS TRỊNH ĐỨC ĐÔNG

Khoa Chữa cháy và Cứu nạn cứu hộ, Học viện Phòng cháy chữa cháy và Cứu nạn cứu hộ

**Tác giả liên hệ: Trịnh Đức Đông (Email: Ducdongt34@gmail.com)*

Tóm tắt: Sự cố hóa chất nguy hiểm có thể xảy ra trong nhiều lĩnh vực, từ sản xuất, kinh doanh, vận chuyển đến sử dụng hóa chất trong đời sống. Đối với lực lượng Cảnh sát Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ (PCCC&CNCH), nhận diện đúng hóa chất ngay từ giai đoạn đầu có ý nghĩa quyết định trong lựa chọn phương án tiếp cận, bảo vệ lực lượng, cứu người, kiểm soát hiện trường và phối hợp xử lý. Bài viết phân tích thực trạng, chỉ ra một số khó khăn trong nhận diện hóa chất nguy hiểm và đề xuất giải pháp nâng cao năng lực xử lý sự cố ban đầu cho lực lượng Cảnh sát PCCC&CNCH.

Từ khóa: hóa chất nguy hiểm, nhận diện hóa chất, xử lý sự cố ban đầu.

Abstract: Hazardous chemical incidents may occur in various fields, ranging from production, business, and transportation to daily chemical use. For the Fire and Rescue Police force, the accurate identification of chemicals at the initial stage plays a decisive role in selecting response approaches, protecting responders, rescuing victims, controlling the scene, and coordinating response efforts. This article analyzes the current situation, identifies several difficulties in hazardous chemical identification, and proposes solutions to enhance initial incident response capacity for the Fire and Rescue Police force.

Keywords: hazardous chemicals, chemical identification, initial incident response.

1. Trong điều kiện phát triển kinh tế, xã hội hiện nay, hóa chất nguy hiểm không chỉ tồn tại trong các nhà máy, khu công nghiệp, kho chuyên dụng mà còn xuất hiện ngày càng phổ biến tại nhiều cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ và khu dân cư. Các loại hóa chất như: khí dầu mỏ hóa lỏng, xăng dầu, dung môi hữu cơ, amoniac, clo, axit, kiềm, hóa chất tẩy rửa, thuốc bảo vệ thực vật, hóa chất xử lý nước bể bơi hoặc hóa chất phòng thí nghiệm đều có thể gây cháy, nổ, độc, ăn mòn, kích ứng hô hấp, bỏng hóa chất, ô nhiễm môi trường hoặc nguy cơ thương vong tập thể khi xảy ra rò rỉ, tràn đổ, cháy, nổ hoặc phản ứng không kiểm soát.

Đối với lực lượng Cảnh sát PCCC&CNCH, sự cố hóa chất thường đặt ra nhiều khó khăn do thời gian xử lý gấp, thiếu thông tin ban đầu, hiện trường phức tạp và thay đổi liên tục. Nếu hóa chất nguy hiểm không được nhận diện kịp thời, người chỉ huy có thể lựa chọn sai hướng tiếp cận, sai phương tiện bảo vệ cá nhân, sai biện pháp chữa cháy, cô lập hoặc cứu nạn, cứu hộ; đồng thời làm tăng nguy cơ phơi nhiễm độc chất cho cán bộ, chiến sĩ và người dân. Ngược lại, nhận diện đúng ngay từ đầu giúp đánh giá chính xác tính chất nguy hiểm, thiết lập vùng an toàn, xác định phương án cứu người, kiểm soát nguồn phát tán và huy động lực lượng phối hợp phù hợp. Vì vậy, nâng

cao năng lực nhận diện hóa chất nguy hiểm cần được xem là yêu cầu quan trọng trong xây dựng năng lực xử lý sự cố ban đầu của lực lượng Cảnh sát PCCC&CNCH [1], [2].

2. Trong thực tiễn xử lý sự cố, lực lượng Cảnh sát PCCC&CNCH có thể tiếp nhận nhiều dạng tin báo liên quan đến hóa chất như: rò rỉ khí gas, mùi khí lạ trong nhà dân, cháy kho hàng, tràn đổ axit, rò rỉ khí tại kho lạnh, cháy cửa hàng vật tư nông nghiệp, tai nạn xe chở hóa chất, người ngất trong phòng kín hoặc sự cố phát sinh từ quá trình pha trộn hóa chất tẩy rửa. Tuy nhiên, thông tin ban đầu thường không đầy đủ, thiếu chính xác hoặc chưa phản ánh đúng mức độ nguy hiểm. Người báo tin có thể nhận biết mùi, khói, tiếng nổ, hiện tượng rò rỉ hoặc tình trạng nạn nhân nhưng không xác định được tên hóa chất, số lượng tồn chứa, dạng tồn tại, nguồn phát tán, khả năng cháy nổ, độc tính, khả năng phản ứng với nước hoặc nguy cơ chảy lan qua hệ thống thoát nước. Đây là khó khăn đầu tiên ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình xuất xe, lựa chọn phương tiện, trang bị bảo vệ và tổ chức trinh sát hiện trường.

Một đặc điểm đáng chú ý là nhiều hóa chất nguy hiểm hiện nay tồn tại dưới dạng “thông dụng” nên dễ bị xem nhẹ. Khí gas được sử dụng trong hộ gia đình, nhà hàng, khách sạn; axit và kiềm có trong hóa chất tẩy rửa, xử lý bề mặt, phòng thí nghiệm; amoniac có thể xuất hiện trong hệ thống lạnh công nghiệp; clo và các hợp chất chứa clo được sử dụng trong xử lý nước, vệ sinh, khử khuẩn; dung môi hữu cơ có trong sơn, keo, in ấn, sửa chữa; thuốc bảo vệ thực vật được bảo quản tại cửa hàng vật tư nông nghiệp, trang trại hoặc hộ kinh doanh nhỏ. Trong điều kiện bình thường, các hóa chất này có thể được sử dụng hằng ngày, nhưng khi rò rỉ trong không gian kín, cháy trong môi trường thiếu kiểm soát, bị pha trộn sai cách hoặc phát tán gần khu dân cư, nguy cơ gây hại có thể tăng rất nhanh. Chính sự quen thuộc của hóa chất lại trở thành yếu tố làm giảm cảnh giác của người sử dụng và lực lượng tại chỗ.

Công tác nhận diện hóa chất tại hiện trường phụ thuộc rất lớn vào thông tin do cơ sở cung cấp. Về nguyên tắc, cơ sở có sử dụng, tồn chứa hoặc kinh doanh hóa chất nguy hiểm cần phải quản lý đầy đủ tên hóa chất, nhãn cảnh báo, phiếu an toàn hóa chất, khối

lượng tồn chứa, vị trí kho, sơ đồ đường ống, bồn chứa, van khóa, hệ thống điện, hệ thống thông gió, thoát nước và đầu mối kỹ thuật. Tuy nhiên, trong nhiều tình huống, nhất là tại cơ sở nhỏ lẻ, hộ kinh doanh, kho tạm, cơ sở sản xuất gia đình hoặc địa điểm sử dụng hóa chất không thường xuyên, các thông tin này chưa được quản lý chặt chẽ. Hóa chất có thể bị sang chiết sang chai, can, thùng phụ; nhãn bị mờ, rách, bong tróc hoặc không còn thông tin cần thiết; phiếu an toàn hóa chất không được lưu giữ tại nơi dễ tiếp cận; người trực cơ sở không nắm được đặc tính nguy hiểm; chủ cơ sở vắng mặt khi sự cố xảy ra. Khi đó, lực lượng ứng cứu phải dựa nhiều vào quan sát, phỏng vấn nhân chứng, kinh nghiệm nhận định và trinh sát trực tiếp, trong khi mỗi phút chậm trễ đều có thể làm tăng nguy cơ lan truyền, cháy nổ hoặc phơi nhiễm.

Một hạn chế khác là năng lực khai thác nhãn hóa chất, biểu tượng cảnh báo, mã số nguy hiểm, số UN/NA và phiếu an toàn hóa chất chưa đồng đều. Hệ thống phân loại, ghi nhãn và truyền đạt nguy cơ hóa chất cung cấp nhiều thông tin quan trọng về tính dễ cháy, độc tính, ăn mòn, oxy hóa, nguy hiểm môi trường, biện pháp sơ cứu, biện pháp chữa cháy và xử lý tràn đổ [3]. Tuy nhiên, để sử dụng được các thông tin này trong điều kiện khẩn cấp, cán bộ, chiến sĩ không chỉ cần biết ký hiệu mà còn phải hiểu mối liên hệ giữa ký hiệu với quyết định chiến thuật. Ví dụ, biểu tượng ăn mòn không chỉ cảnh báo nguy cơ bỏng da, mắt mà còn đặt ra yêu cầu lựa chọn găng, ủng, kính, trang phục chống hóa chất và biện pháp khử nhiễm. Biểu tượng dễ cháy không chỉ cho biết nguy cơ bắt cháy mà còn liên quan đến kiểm soát nguồn lửa, thông gió, đo giới hạn nổ dưới và phòng ngừa cháy nổ hơi. Ký hiệu độc hại không chỉ cảnh báo ảnh hưởng sức khỏe mà còn yêu cầu bảo vệ hô hấp, xác định hướng gió, cô lập khu vực và kiểm soát nhiễm bẩn thứ cấp.

Trong sự cố hóa chất, thời gian ra quyết định thường rất ngắn, trong khi thông tin hiện trường lại chưa đầy đủ. Vì vậy, người chỉ huy cần nhanh chóng xác định những vấn đề cốt lõi: nhóm nguy hiểm của hóa chất, khả năng cháy nổ, độc tính, phản ứng với nước, hướng tiếp cận an toàn, phạm vi cô lập, yêu cầu bảo vệ cá nhân, nhu cầu khử nhiễm và nguy cơ ô nhiễm thứ cấp. Để đáp ứng

yêu cầu này, lực lượng ứng cứu ban đầu cần được trang bị kỹ năng khai thác, tra cứu nhanh thông tin hóa chất thông qua tên chất, mã nhận diện, đặc tính nguy hiểm và khuyến cáo xử lý ban đầu [4]. Tuy nhiên, các nội dung hướng dẫn cần được chuyển hóa thành quy trình ngắn gọn, dễ áp dụng, phù hợp với tổ chức lực lượng, điều kiện trang bị và các dạng sự cố hóa chất thường gặp ở Việt Nam.

Về trang bị kỹ thuật, nhận diện hóa chất nguy hiểm không thể chỉ dựa vào cảm quan. Trong nhiều tình huống, con người không thể nhận biết chính xác nồng độ chất cháy, giới hạn nổ, khí độc, hơi dung môi hoặc mức độ ăn mòn nếu không có thiết bị đo phù hợp. Các phương tiện như máy đo đa khí, thiết bị đo oxy, carbon monoxide, hydrogen sulfide, thiết bị đo giới hạn nổ dưới, giấy đo pH, ống phát hiện khí, thiết bị phát hiện hợp chất hữu cơ bay hơi, camera nhiệt, thiết bị đo nhiệt độ từ xa, bộ xử lý tràn đổ và phương tiện khử nhiễm có vai trò quan trọng trong đánh giá khách quan hiện trường. Tuy nhiên, việc trang bị, bảo quản, kiểm định, hiệu chuẩn và huấn luyện sử dụng tại một số đơn vị còn chưa đồng bộ. Khi thiếu dữ liệu đo đạc, việc quyết định vào vùng nguy hiểm, lựa chọn trang bị bảo hộ hoặc xác định bán kính cô lập có thể phụ thuộc nhiều vào kinh nghiệm cá nhân, làm tăng rủi ro cho cán bộ, chiến sĩ.

Công tác huấn luyện về hóa chất nguy hiểm cũng còn có khoảng cách so với yêu cầu thực tiễn. Lực lượng Cảnh sát PCCC&CNCH đã được huấn luyện nhiều nội dung về chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ, triển khai đội hình, sử dụng phương tiện và công tác chỉ huy tại hiện trường sự cố. Tuy nhiên, xử lý sự cố hóa chất đòi hỏi thêm các năng lực chuyên biệt như đọc phiếu an toàn hóa chất, xác định nhóm nguy hiểm, sử dụng thiết bị đo, đánh giá hướng gió, phân vùng nóng - ấm - lạnh, kiểm soát ra vào, phòng ngừa nhiễm bẩn chéo, khử nhiễm sơ bộ, xử lý nạn nhân phơi nhiễm và phối hợp với y tế, môi trường, cơ quan quản lý hóa chất. Một số nghiên cứu về sự cố hóa chất có người ứng cứu bị thương cho thấy lực lượng phản ứng đầu tiên có thể gặp rủi ro đáng kể nếu thiếu huấn luyện nhận thức cơ bản về vật liệu nguy hiểm, thiếu thông tin hóa chất và thiếu phương tiện bảo vệ phù hợp [5].

3. Để nâng cao năng lực nhận diện hóa chất nguy hiểm trong xử lý sự cố ban đầu, trước hết cần chuẩn hóa quy trình khai thác thông tin ngay từ khâu tiếp nhận tin báo. Trục thông tin, chỉ huy và lực lượng tham gia xử lý cần có bộ câu hỏi ngắn gọn, dễ sử dụng đối với các tin báo có dấu hiệu liên quan đến hóa chất. Nội dung khai thác nên tập trung vào dạng sự cố, hiện tượng quan sát được, tên hóa chất nếu có, loại bao bì hoặc thiết bị chứa, vị trí xảy ra sự cố, số lượng ước tính, có người bị nạn hay không, triệu chứng của nạn nhân, không gian kín hay mở, có nguồn nhiệt hoặc nguồn lửa gần đó hay không, có cống thoát nước, tầng hầm, hồ kỹ thuật hoặc khu dân cư xung quanh hay không. Đối với cơ sở có yếu tố hóa chất, cần yêu cầu cung cấp ngay phiếu an toàn hóa chất, sơ đồ kho, vị trí van khóa, hệ thống điện, hệ thống thông gió, đường thoát nước và đầu mối kỹ thuật có thể hỗ trợ chỉ huy. Quy trình này giúp lực lượng ứng cứu hình thành nhận định ban đầu trước khi đến hiện trường, từ đó lựa chọn phương tiện, trang bị bảo vệ và hướng tiếp cận phù hợp hơn.

Bên cạnh đó, cần xây dựng khung năng lực nhận diện hóa chất nguy hiểm cho cán bộ, chiến sĩ theo từng cấp độ nhiệm vụ. Không phải mọi cán bộ, chiến sĩ đều phải trở thành chuyên gia hóa học, nhưng mỗi vị trí tham gia xử lý sự cố phải có năng lực phù hợp với chức trách được giao. Cán bộ trục thông tin cần biết khai thác thông tin có giá trị từ người báo tin; chiến sĩ trinh sát cần biết nhận diện dấu hiệu hiện trường, quan sát nhãn, bao bì, khí, khói, mùi, trạng thái nạn nhân và điều kiện lan truyền; lực lượng trực tiếp xử lý cần biết sử dụng thiết bị đo cơ bản, phương tiện bảo vệ cá nhân, triển khai cô lập, sơ tán, cứu nạn và khử nhiễm trong phạm vi an toàn; cán bộ chỉ huy cần có năng lực tổng hợp thông tin, dự báo diễn biến, phân vùng hiện trường, quyết định chiến thuật và huy động lực lượng phối hợp. Khung năng lực này cần được cụ thể hóa thành nội dung huấn luyện, tiêu chí kiểm tra và bài tập tình huống định kỳ, bảo đảm lực lượng nhận diện đúng nguy cơ và không vượt quá giới hạn an toàn khi chưa đủ trang bị, thông tin hoặc lực lượng chuyên sâu.

Một giải pháp quan trọng là đưa kỹ năng đọc nhãn hóa chất, biểu tượng cảnh báo, phiếu an toàn hóa

chất và tài liệu tra cứu nhanh vào huấn luyện thường xuyên. Cán bộ, chiến sĩ cần được rèn luyện khả năng đọc nhanh các thông tin quan trọng như tên hóa chất, nhóm nguy hiểm, cảnh báo nguy hại, biện pháp sơ cứu, biện pháp chữa cháy, xử lý tràn đổ, phương tiện bảo vệ cá nhân, khả năng phản ứng, độc tính và thông tin vận chuyển. Việc huấn luyện không nên dừng ở nhận biết ký hiệu mà phải đặt trong tình huống cụ thể: nếu là khí độc phải tiếp cận từ hướng nào; nếu là hơi dễ cháy phải kiểm soát nguồn lửa ra sao; nếu là hóa chất ăn mòn phải bảo vệ da, mắt và khử nhiễm thế nào; nếu là chất phản ứng với nước phải cân nhắc sử dụng nước chữa cháy ra sao. Các công cụ như Emergency Response Guidebook, NIOSH Pocket Guide, CAMEO Chemicals, CHEMM và các cơ sở dữ liệu hóa chất có thể được lựa chọn, biên soạn, Việt hóa ở mức cần thiết để phục vụ huấn luyện và tra cứu nhanh tại hiện trường [4], [6], [7], [8].

Đồng thời, cần xây dựng cơ sở dữ liệu hóa chất nguy hiểm theo địa bàn quản lý. Dữ liệu này nên gắn với hồ sơ quản lý cơ sở, phương án chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ, kết quả kiểm tra an toàn và hệ thống thông tin chỉ huy. Mỗi cơ sở có tồn chứa, sử dụng hoặc kinh doanh hóa chất nguy hiểm cần được cập nhật tối thiểu thông tin về loại hóa chất, khối lượng lớn nhất, vị trí kho, bồn, đường ống, đặc tính nguy hiểm chính, phiếu an toàn hóa chất, sơ đồ giao thông nội bộ, nguồn nước, hệ thống thoát nước, đầu mối kỹ thuật, khu vực dân cư xung quanh và kịch bản sự cố có thể xảy ra. Khi có dữ liệu nền, lực lượng Cảnh sát PCCC&CNCH có thể chủ động phân loại cơ sở theo mức độ rủi ro, lựa chọn trọng điểm kiểm tra, xây dựng tình huống diễn tập, chuẩn bị phương tiện và rút ngắn thời gian nhận diện khi sự cố xảy ra.

Cùng với dữ liệu, cần từng bước tăng cường trang bị phát hiện nhanh và phương tiện bảo vệ phù hợp. Các thiết bị đo khí, đo oxy, đo giới hạn nổ, đo khí độc, giấy đo pH, thiết bị phát hiện hơi dung môi, camera nhiệt, thiết bị đo nhiệt độ từ xa, bộ xử lý tràn đổ và phương tiện khử nhiễm sơ bộ cần được trang bị theo hướng phù hợp với nguy cơ địa bàn, dễ sử dụng, dễ bảo quản và có quy trình kiểm tra định kỳ. Trang bị chỉ phát huy hiệu quả khi cán bộ, chiến sĩ được

huấn luyện thao tác trong điều kiện giả định gần thực tế, biết đọc kết quả đo, hiểu giới hạn của thiết bị và biết chuyển kết quả đo thành quyết định nghiệp vụ. Đối với phương tiện bảo vệ cá nhân, cần tránh tư duy sử dụng trang phục chữa cháy thông thường cho mọi tình huống. Mỗi loại hóa chất có yêu cầu bảo vệ khác nhau; do đó, việc lựa chọn thiết bị thở, găng, ủng, kính, mặt nạ, quần áo chống hóa chất hoặc phương tiện khử nhiễm phải dựa trên kết quả nhận diện và nhiệm vụ cụ thể.

Trong xử lý sự cố hóa chất, phân vùng hiện trường cần được thực hiện ngay từ giai đoạn đầu và điều chỉnh theo diễn biến thực tế. Sau khi có nhận định ban đầu, chỉ huy cần xác định vùng nóng, vùng ấm và vùng lạnh dựa trên loại hóa chất, hướng gió, địa hình, mật độ dân cư, mức độ phát tán, nguy cơ cháy nổ và khả năng lan truyền qua hệ thống thoát nước. Vùng nóng là nơi có nguy cơ phơi nhiễm trực tiếp, chỉ lực lượng có nhiệm vụ và trang bị phù hợp mới được vào. Vùng ấm là khu vực kiểm soát ra vào, hỗ trợ tác chiến, khử nhiễm và chuyển giao nạn nhân. Vùng lạnh là nơi bố trí sở chỉ huy, y tế, hậu cần, tập kết phương tiện và điều phối lực lượng. Phân vùng không nên máy móc theo bán kính cố định, mà phải linh hoạt theo kết quả trinh sát, dữ liệu đo đạc và thông tin hóa chất. Khi có thay đổi về hướng gió, nồng độ khí, mức độ cháy, nguy cơ nổ hoặc lan truyền độc chất, chỉ huy phải kịp thời mở rộng, thu hẹp hoặc điều chỉnh khu vực nguy hiểm.

Một yêu cầu không thể thiếu là tăng cường diễn tập chuyên đề về nhận diện và xử lý ban đầu sự cố hóa chất thông dụng. Các tình huống diễn tập nên bám sát nguy cơ thực tế tại địa bàn như: rò rỉ LPG tại tầng hầm chung cư, rò rỉ amoniac tại kho lạnh, phát tán clo tại bể bơi, tràn đổ axit trong phòng thí nghiệm, cháy kho dung môi, cháy cửa hàng vật tư nông nghiệp hoặc tai nạn xe chở hóa chất. Mỗi tình huống cần đặt trọng tâm vào quá trình nhận diện: khai thác thông tin ban đầu, đọc nhãn, tra cứu hóa chất, sử dụng thiết bị đo, xác định hướng gió, phân vùng nguy hiểm, lựa chọn phương tiện bảo vệ, cứu người, cô lập nguồn phát tán, khử nhiễm và phối hợp với y tế, môi trường, chính quyền, cơ sở. Sau diễn tập cần đánh giá cụ thể thời

gian nhận diện, độ chính xác của quyết định ban đầu, mức độ phù hợp của phân vùng, hiệu quả phối hợp và những sai sót có thể dẫn đến mất an toàn.

Cuối cùng, nâng cao năng lực nhận diện hóa chất nguy hiểm phải gắn với trách nhiệm của cơ sở và cơ chế phối hợp liên ngành. Cơ sở có hóa chất nguy hiểm phải chuẩn bị sẵn hồ sơ, phiếu an toàn hóa chất, sơ đồ kho, phương án ứng phó, đầu mối kỹ thuật và lực lượng tại chỗ được huấn luyện. Chính quyền địa phương cần nắm được các điểm nguy cơ hóa chất trên địa bàn, hỗ trợ sơ tán, bảo đảm an ninh trật tự, cảnh báo cộng đồng và hậu cần. Lực lượng y tế cần chuẩn bị phương án tiếp nhận nạn nhân phơi nhiễm, sơ cứu, vận chuyển và phòng ngừa nhiễm bẩn thứ cấp. Cơ quan môi trường cần phối hợp đánh giá lan truyền, thu gom, xử lý chất thải và khắc phục ô nhiễm. Trong cơ chế đó, lực lượng Cảnh sát phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ giữ vai trò nòng cốt trong chỉ huy hiện trường, trinh sát, cứu nạn, cô lập nguy hiểm, chữa cháy, khử nhiễm ban đầu và điều phối lực lượng theo chức năng. Hiệu quả nhận diện và xử lý sự cố hóa chất chỉ có thể được nâng cao bền vững khi công tác chuẩn bị được thực hiện trước khi sự cố xảy ra, thay vì chỉ trông chờ vào ứng biến tại hiện trường.

4. Nhận diện hóa chất nguy hiểm là cơ sở quan trọng để lực lượng Cảnh sát PCCC&CNCH xử lý sự cố ban đầu an toàn, hiệu quả. Trong bối cảnh nguy cơ sự cố hóa chất ngày càng đa dạng, cần tiếp tục nâng cao năng lực nhận diện, chuẩn hóa quy trình, tăng cường dữ liệu, trang bị và phối hợp liên ngành. Đây là yêu cầu cần thiết nhằm nâng cao năng lực chiến đấu, bảo vệ lực lượng tham gia, người dân và môi trường trong tình hình hiện nay.■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Quốc hội (2024), *Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ*, Hà Nội.
2. Chính phủ (2025), *Nghị định số 105/2025/NĐ-CP quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ*, Hà Nội.
3. United Nations Economic Commission for Europe (2023), *Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)*, Rev. 10, United Nations.

4. Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration (2024), *Emergency Response Guidebook 2024*, U.S. Department of Transportation.

5. Melnikova, N., Wu, J., Yang, A., & Orr, M. F (2018), *Acute chemical incidents with injured first responders, 2002-2012*. Disaster Medicine and Public Health Preparedness, 12(2), 211-221. DOI: 10.1017/dmp.2017.50.

6. National Institute for Occupational Safety and Health (2026), *NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards*. Centers for Disease Control and Prevention.

7. National Oceanic and Atmospheric Administration & U.S (2024), *Environmental Protection Agency*. CAMEO Chemicals.

8. U.S. Department of Health and Human Services (2026), *Chemical Hazards Emergency Medical Management - CHEMM*.

9. National Fire Protection Association (2022), *NFPA 470: Hazardous Materials/Weapons of Mass Destruction Standard for Responders*. NFPA.