

KIỂM SOÁT NGUỒN PHÓNG XẠ TRONG PHẾ THẢI KIM LOẠI VÀ THÉP THƯƠNG PHẨM

TS Đặng Thanh Lương

Trường Đại học Nguyễn Tất Thành

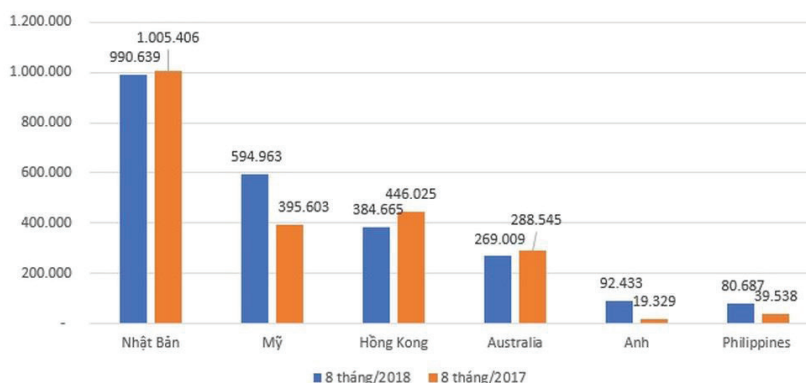
Ngành công nghiệp luyện gang thép thuộc nhóm ngành công nghiệp nặng, đòi hỏi nhiều thiết bị, kỹ thuật hiện đại và nguồn lao động có tay nghề cao. Ở Việt Nam, ngành công nghiệp này hiện đóng vai trò then chốt trong sự phát triển kinh tế, nhưng cũng tiềm ẩn nhiều nguy cơ gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng xấu tới sức khỏe con người. Do đó, việc quản lý, kiểm soát hoạt động sản xuất, đặc biệt là những nguồn phóng xạ nằm ngoài sự kiểm soát và chất phóng xạ có nguồn gốc tự nhiên lẫn trong phế thải kim loại và sắt thép thương phẩm là hết sức cần thiết.

Phế thải kim loại và việc tái chế

Phế thải kim loại là chất thải có giá trị kinh tế, được tái sử dụng để sản xuất các kim loại. Theo Cơ quan bảo vệ môi trường Mỹ, việc tái chế phế thải kim loại có thể đem lại nhiều lợi ích về kinh tế, xã hội và môi trường. Việc sản xuất kim loại từ phế liệu so với sản xuất từ quặng sắt có thể tiết kiệm tới 75% năng lượng tiêu hao, 90% nguyên liệu sử dụng, giảm 86% ô nhiễm không khí, 40% lượng nước sử dụng, 76% ô nhiễm nguồn nước, 97% chất thải khai thác.

Theo báo cáo của The Leader (Diễn đàn của các nhà quản trị) thì lượng thép phế liệu nhập về Việt Nam ngày càng tăng. Ước tính mỗi ngày có khoảng hơn 10.000 tấn thép phế liệu nhập vào Việt Nam. Cùng với sự gia tăng nhập phế liệu kim loại là sự gia tăng các chất độc hại kèm theo, gây ảnh hưởng xấu đến môi trường và con người (trong đó có chất phóng xạ). Thông thường kim loại phế thải bị nhiễm phóng xạ có nguồn gốc từ các nhà máy điện hạt nhân đã ngừng hoạt động, các cơ sở chiếu xạ công nghiệp, y tế, từ nguồn phế liệu kim loại có lẫn các nguồn phóng xạ nằm ngoài sự kiểm

Top 6 thị trường nhập khẩu lớn nhất phế liệu sắt thép về Việt Nam trong 8 tháng đầu năm 2018 (tấn)



Lượng thép phế liệu được nhập vào Việt Nam 8 tháng đầu năm 2018 tăng hơn so với cùng kỳ năm 2017.

soát (bị mất cắp, bị bỏ rơi hoặc do các hành động với mục đích xấu) được sử dụng trong công nghiệp như chụp ảnh công nghiệp, đo đạc, hoặc từ các đường ống dẫn sử dụng trong các ngành công nghiệp khai thác, chế biến dầu khí, chế tạo phân bón và khai thác sa khoáng. Các tai nạn liên quan tới phóng xạ trong công nghiệp tái chế kim loại không chỉ gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người và môi trường mà còn gây thiệt hại rất lớn cho ngành công nghiệp sản xuất thép: nhà xưởng ngừng hoạt động, hàng hoá

bị cấm tiêu thụ, chi phí cho làm sạch nhà máy trước khi tái khởi động lại rất lớn. Hơn thế nữa, những sự cố phóng xạ loại này không chỉ ảnh hưởng trong phạm vi của một quốc gia mà còn có thể mang tính quốc tế, ảnh hưởng tới nhiều nước khác.

Một số sự cố phóng xạ trong tái chế kim loại

Năm 1993, Chính quyền Đài Loan phát hiện 180 toà nhà với hơn 1.700 căn hộ và nhiều công trình công cộng bị nhiễm phóng xạ do được xây dựng bằng thép nhiễm

phóng xạ từ nguồn Cobalt-60 trong các năm 1982-1983. Các chuyên gia của Đài Loan và Nhật Bản ước tính có khoảng 10.000 người có thể bị ảnh hưởng bởi sự cố này. Trong đó có khoảng 1.600 người bị phơi nhiễm phóng xạ trong khoảng liều lớn hơn 5 milisivơ/năm và 2.500 người sống trong các căn hộ có suất liều nằm trong khoảng từ 1-5 milisivơ/năm. Mặc dù mức độ ảnh hưởng của bức xạ ion hoá tới sức khoẻ của người dân nhỏ nhưng đã gây ra một cú sốc tâm lý rất lớn trong công chúng. Người dân sống trong các khu vực bị ảnh hưởng đã kiện Ủy ban Năng lượng hạt nhân Đài Loan ra toà với yêu cầu bồi thường lên tới hơn 3,4 triệu USD.

Tại Tây Ban Nha: sự cố xảy ra vào tháng 5/1998, một nguồn phóng xạ Caesium-137 đã thoát qua các thiết bị giám sát của Nhà máy luyện thép Acerinox ở Los Barrios và được đưa vào lò nấu thép. Khi tan chảy, đồng vị phóng xạ Caesium-137 đã phát tán vào không khí tạo thành một đám mây phóng xạ. Các đầu dò phóng xạ trong ống khói của Nhà máy Acerinox không ghi nhận được phóng xạ, và cuối cùng chúng đã được phát hiện ở Pháp, Ý, Thụy Sĩ, Đức và Áo.

Mức độ phóng xạ đo được cao hơn tới 1.000 lần so với bình thường. Theo các kết quả phân tích tại các phòng thí nghiệm độc lập, tro của Nhà máy Acerinox có nồng độ phóng xạ cao từ 640-1.420 becquerels trên mỗi gam (chỉ tiêu của Euratom là 10 becquerels/g)^{*}, đủ cao để trở thành mối đe dọa đối với công chúng. Sự cố này làm cho 6 người đã bị phơi nhiễm với mức độ ô nhiễm Caesium-137 nhẹ. Tổng chi phí ước tính cho việc dọn dẹp, lưu trữ chất thải và thiệt hại do

^{*}Hiện nay mức này theo quy định của Cộng đồng Năng lượng nguyên tử châu Âu đối với chất thải rắn Caesium-137 là 0,1 becquerels/g.



Đám mây phóng xạ lan truyền đến Pháp, Ý, Thụy Sĩ, Đức và Áo.

ngừng sản xuất của Nhà máy lên tới khoảng 26 triệu USD.

Ở Thái Lan: sự cố xảy ra với nguồn phóng xạ tại tỉnh Samut Prakan vào tháng 1/2000. Vụ tai nạn xảy ra khi một nguồn phóng xạ Coban-60 không được cấp phép (nguồn phóng xạ nằm ngoài sự kiểm soát) được những người thu gom kim loại phế liệu nhặt được. Các công nhân nhà máy chế biến phế liệu và những người khác gần đó đều không biết mình bị phơi nhiễm với bức xạ ion hóa. Khi phát hiện thấy các triệu chứng mang bệnh, những người bị phơi nhiễm này đã phải tìm tới bệnh viện nhờ chăm sóc y tế. Văn phòng Năng lượng nguyên tử vì hòa bình - OAEP (Cơ quan quản lý hạt nhân của Thái Lan) đã được thông báo khi các bác sĩ nghi ngờ họ bị thương do phóng xạ (khoảng 17 ngày sau khi tiếp xúc lần đầu). OAEP đã gửi một đội ứng phó khẩn cấp để xác định vị trí nguồn phóng xạ, ước tính ở đó có nguồn phóng xạ với hoạt độ khoảng 15,7 terabecquerels. Các cuộc điều tra cho thấy, việc không

đảm bảo lưu giữ an toàn nguồn phóng xạ là nguyên nhân chính gây ra sự cố này, khiến 10 người phải nhập viện vì chấn thương phóng xạ (3 người trong số họ đã chết) và làm cho 1.872 người phơi nhiễm đáng kể.

Tại Việt Nam, ngày 17/5/2006, khi Viện Công nghệ xạ hiếm (Viện Năng lượng nguyên tử Việt Nam) tiến hành sửa chữa các nhà kho chứa nguồn phóng xạ, một thợ xây đã lấy cắp một hộp kim loại (trong đó có lõi chì bảo vệ ống thủy tinh đựng nguồn phóng xạ Erôpi-152 ở dạng bột, hoạt độ phóng xạ còn lại sau 11 năm là 14 millicuri) với khối lượng cỡ 54,8 mg để bán phế liệu. Viện đã báo cáo các cơ quan hữu quan và tổ chức tìm kiếm nguồn phóng xạ. Đến ngày 31/5/2006, các cơ quan chức năng đã xác định được đối tượng lấy cắp và địa điểm bán hộp kim loại chứa nguồn tại Hà Nội. Sau đó, các đơn vị kỹ thuật đã khẩn trương tiến hành công tác tẩy xạ và thu gom nguồn phóng xạ chuyển về nơi cất giữ an toàn. Chi

phí cho việc thu gom và tẩy xạ lên tới hàng trăm triệu đồng.

Sự cố ốc vít kim loại bị ô nhiễm phóng xạ được phát hiện ở Anh (2/2009): ngày 13/2/2009, Cơ quan năng lượng nguyên tử quốc tế (IAEA) đã gửi thông báo cho các nước thành viên thông tin Vương quốc Anh trong những ngày đầu tháng 2/2009 đã phát hiện thấy các container được vận chuyển từ Trung Quốc có suất liều gamma bên ngoài tăng cao. Hai container đã được vận chuyển trên các tàu hàng hải CSCL châu Âu và CSCL châu Phi. Trong các thùng chứa ốc vít kim loại có suất liều gamma bên ngoài lên tới vài milisievert/giờ. Hạt nhân phóng xạ được nhận dạng là của đồng vị phóng xạ Cobalt-60. Đây là nguồn gây ô nhiễm đối với sản phẩm ốc vít. Tổng trọng lượng của các sản phẩm bị ô nhiễm là khoảng 200 kg. Công ty đã gửi những ốc vít kim loại bị nhiễm xạ là Kin Ku Fastener Systems Yao-Bei New Industrial Park Yuyao City, China. Các kiện hàng này sau đó được thu gom và gửi trả lại nước xuất khẩu.

Có thể nhận thấy, các sự cố phóng xạ liên quan tới sắt thép phế liệu rất đa dạng và ở mức độ rất khác nhau. Phạm vi ảnh hưởng của sự cố có thể nhỏ nhưng cũng có thể rất lớn, mang tính xuyên quốc gia. Các sự cố này nếu không được kịp thời phát hiện và xử lý, có thể gây hậu quả trong một thời gian dài và rủi ro bức xạ khó lường trước được.

Đảm bảo an toàn nguồn phóng xạ

Do tính chất nghiêm trọng của sự cố liên quan tới các nguồn phóng xạ lẫn trong phế thải kim loại và kim loại bán thành phẩm mà IAEA cùng nhiều tổ chức quốc tế khác đã quan tâm và đưa ra các giải pháp để kiểm soát các nguồn phóng xạ trong phế thải kim loại.

Năm 2010, IAEA đã khởi xướng xây dựng Bộ quy tắc ứng xử liên

quan tới vận chuyển xuyên biên giới vật liệu phóng xạ vô tình lẫn trong kim loại phế liệu và bán thành phẩm của các ngành công nghiệp tái chế kim loại (Quy tắc ứng xử tái chế kim loại). Bộ quy tắc này nhằm hài hòa các cách tiếp cận của các quốc gia thành viên liên quan đến việc phát hiện chất phóng xạ có thể vô tình có mặt trong kim loại phế liệu và bán thành phẩm trong quá trình dịch chuyển xuyên biên giới, cũng như các biện pháp xử lý và quản lý an toàn, tạo điều kiện thuận lợi cho việc kiểm soát pháp quy nhằm bảo vệ công chúng và môi trường.

Tháng 2/2013, IAEA đã tổ chức cuộc họp mở lần thứ ba của các chuyên gia kỹ thuật và pháp lý để xây dựng Bộ quy tắc ứng xử tái chế kim loại. Mục tiêu của cuộc họp này là nhằm xử lý các ý kiến đóng góp nhận được từ các quốc gia thành viên và hoàn thiện dự thảo Bộ quy tắc ứng xử tái chế kim loại, trong đó có quy định cụ thể về nồng độ phóng xạ và hoạt độ phóng xạ trong phế thải kim loại được phép vận chuyển, nhập khẩu và tái chế.

Tại Việt Nam, nhằm đảm bảo an toàn và an ninh ở mức cao nhất đối với việc nhập khẩu phế thải kim loại và tái chế kim loại, chúng ta cần phải tiến hành rà soát ngay các mức phóng xạ đã được quy định trong các văn bản quy phạm pháp luật có liên quan theo các quy định mới của IAEA và quốc tế, tránh trở thành nơi tập kết các phế thải kim loại bẩn. Điều này giúp cho ngành công nghiệp tái chế kim loại của Việt Nam sản xuất ra các sản phẩm đủ chất lượng để sử dụng và có thể xuất khẩu sang các nước khác. Bên cạnh đó, chúng ta cần đẩy mạnh công tác thông tin tuyên truyền nhằm sớm phát hiện và xử lý các nguồn phóng xạ lẫn trong phế thải kim loại và hàng hoá kim loại bán thành phẩm.

Hiện tại, Việt Nam chưa có quy

định cụ thể liên quan tới quản lý chất thải phóng xạ có nguồn gốc tự nhiên (NORM), nên việc quản lý phế thải kim loại có lẫn NORM sẽ gặp khó khăn. Mặc dù NORM có hàm lượng phóng xạ không cao nhưng lại là chất thải khá phổ biến trong phế thải kim loại. Các chất thải này khi được tái chế sẽ làm giảm chất lượng sản phẩm. Do đó, cần có quy định rõ để phân loại chất thải NORM nhằm tránh đưa các chất thải này vào quá trình luyện thép.

Ngoài ra, việc lắp đặt các thiết bị phát hiện sớm chất phóng xạ và nguồn phóng xạ trong phế thải cũng cần được quy định rõ tại các cảng xuất nhập phế thải kim loại cũng như các cơ sở tái chế kim loại. Điều này vừa đảm bảo an toàn, an ninh cho các cơ sở sản xuất, giúp ngăn ngừa các sự cố phóng xạ gây thiệt hại lớn cho các doanh nghiệp chế biến thép và nền kinh tế.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. <https://en.wikipedia.org/wiki/Scrap>.
2. <https://theleader.vn.8-thang-daunam-nhap-khau-phe-lieu-sat-thep-tang-nhan-1536665497200.htm>.
3. W.L. Chen, et al. (2004), "Is Chronic Radiation an Effective Prophylaxis Against Cancer?", *Journal of American Physicians and Surgeons*, **9(1)**, pp.6-10.
4. <https://www.youtube.com/watch?v=Fi8cBtp1oyA>.
5. https://en.wikipedia.org/wiki/Samut_Prakan_radiation_accident.
6. IAEA (2014), *Control of Transboundary Movement of Radioactive Material Inadvertently Incorporated into Scrap Metal and Semi-finished Products of the Metal Recycling Industries*, Annex I & Annex II, pp.13-14.