

# XỬ LÝ RÁC THẢI Y TẾ BẰNG PHƯƠNG PHÁP HẤP NHIỆT ƯỚT

Nguyễn Văn Bình<sup>1</sup>, Đỗ Đình Hưởng<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Viện Nghiên cứu Cơ khí, Bộ Công Thương

<sup>2</sup>Ban Quản lý Khu Công nghệ cao Hòa Lạc

Chất thải y tế có nguy cơ ảnh hưởng tới sức khỏe cộng đồng và môi trường nếu không được loại bỏ các đặc tính nguy hiểm như lây nhiễm, truyền bệnh. Thông qua việc thực hiện một nhiệm vụ cấp bộ, các nhà khoa học thuộc Viện Nghiên cứu Cơ khí (Bộ Công Thương) đã nghiên cứu, thiết kế, chế tạo và đưa vào vận hành hệ thống xử lý rác thải y tế bằng phương pháp hấp nhiệt ướt, năng suất 4.000-4.500 kg rác/ngày. Thành công này không chỉ mang lại hiệu quả kinh tế - xã hội và môi trường mà còn khẳng định năng lực của đội ngũ các nhà khoa học trong nước trong việc chế tạo các thiết bị phục vụ việc xử lý rác thải y tế.

## Nhu cầu từ thực tiễn

Chất thải y tế là loại chất thải rất nguy hại, có độc tính cao, khả năng lây nhiễm mạnh, nếu không được xử lý khoa học sẽ gây ảnh hưởng nghiêm trọng tới môi trường và sức khỏe cộng đồng. Theo thống kê của Tổ chức Y tế thế giới (WHO), khoảng 80% chất thải từ các cơ sở y tế là chất thải thông thường, 20% còn lại là chất thải nguy hại. Hiện nay trên thế giới (và cả ở Việt Nam) đang áp dụng 2 công nghệ chính để xử lý rác thải y tế lây nhiễm, đó là công nghệ đốt và không đốt. Ở các nước phát triển, công nghệ không đốt đã được thay thế hoàn toàn cho công nghệ đốt.

Tại Việt Nam, hầu hết các cơ sở y tế đang sử dụng lò đốt để xử lý rác thải y tế nguy hại. Công

nghệ đốt giúp loại bỏ hoàn toàn các chất lây nhiễm có trong rác thải y tế thành khí CO<sub>2</sub> và hơi nước ở nhiệt độ khoảng 1.000°C. Tuy nhiên, công nghệ này có nhược điểm là khi đốt sẽ gây ra chất thải thứ phát là dioxin và furan - những độc tố ảnh hưởng nghiêm trọng tới sức khỏe con người và môi trường.

Hiện nay với sự tiến bộ của khoa học và công nghệ, nhiều phương pháp xử lý chất thải đã ra đời, giúp xử lý triệt để các chất/hợp chất nguy hại có trong rác thải y tế mà vẫn đảm bảo tiêu chuẩn về môi trường, trong đó phải kể đến công nghệ nghiền hấp nhiệt ướt. Nguyên lý hoạt động của công nghệ này là dùng hơi nước bão hòa ở nhiệt độ cao để khử toàn bộ vi trùng, vi khuẩn

và những tác nhân gây bệnh có hại. Mặc dù đã có một số đơn vị ứng dụng công nghệ này vào lĩnh vực xử lý chất thải y tế, tuy nhiên đây là công nghệ - thiết bị nhập khẩu nên doanh nghiệp gặp nhiều khó khăn khi tiến hành bảo trì, bảo dưỡng, hay thay thế nếu gặp sự cố.

## Một công trình mang nhiều ý nghĩa

Để từng bước chuyển đổi công nghệ xử lý rác thải y tế truyền thống, đáp ứng nhu cầu của xã hội, Viện Nghiên cứu Cơ khí đã đề xuất và được phê duyệt thực hiện đề tài: “Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo và đưa vào vận hành hệ thống xử lý rác thải y tế bằng phương pháp hấp nhiệt ướt, năng suất 4.000-4.500 kg rác/ngày”. Sau 2 năm triển khai thực hiện (2019-2020), các nhà khoa học



**Hệ thống hấp khử trùng rác thải y tế tại URENCO 13.**

của Viện đã chế tạo thành công 1 nồi hấp, 1 nồi hơi, 1 tủ điều khiển nồi hấp, 1 tủ điều khiển nồi hơi (phần cứng, phần mềm điều khiển) và bộ quy trình công nghệ xử lý rác thải y tế hấp nhiệt ướt. Sản phẩm đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp phép vận hành thử nghiệm (Công văn số 6524/BTNMT-TCM ngày 18/11/2020). Điểm đặc biệt của thiết bị do Viện thiết kế, chế tạo là toàn bộ quá trình xử lý rác được vận hành tự động, khi hết thời gian khử trùng, rác được làm nguội và nghiền nhỏ, ép thành bánh, sau đó có thể tiến hành chôn lấp như chất thải thông thường.

Sau hai tháng được lắp đặt thử nghiệm tại Công ty Cổ phần vật tư thiết bị môi trường 13 (URENCO 13) cho thấy, hệ thống vận hành ổn định; các xét nghiệm vi sinh rác thải y tế sau khi được xử lý đạt kết quả theo yêu cầu của Viện Vệ sinh dịch tễ Trung ương.

Đặc biệt, hệ thống xử lý rác thải y tế do Viện Nghiên cứu Cơ khí chế tạo còn có ưu điểm hơn hẳn, như thời gian xử lý rác rút ngắn xuống chỉ còn khoảng 80-85%, năng suất tăng khoảng 15-20%, giá thành chỉ bằng 1/3 so với giá nhập ngoại. Có thể khẳng định, việc các nhà khoa học trong nước nghiên cứu, chế tạo thành công hệ thống xử lý rác thải y tế bằng phương pháp hấp nhiệt ướt đã mang lại nhiều ý nghĩa quan trọng, cụ thể như:

*Thứ nhất, về khả năng ứng dụng:* hiện tại dây chuyền xử lý rác thải bằng công nghệ hấp nhiệt ướt đang được vận hành tại URENCO 13 đã chứng minh được tính ưu việt và mang lại hiệu quả kinh tế cao. Trước mắt, hệ thống sẽ được nhân rộng tại các đơn vị thành viên của URENCO phục vụ xử lý rác thải y tế tập trung cho các bệnh viện tại khu vực Hà Nội và một số tỉnh phía Bắc, sau đó

sẽ nhân rộng sang các đơn vị xử lý rác thải bệnh viện tại miền Trung và miền Nam.

*Thứ hai, về hiệu quả môi trường và xã hội:* công nghệ xử lý rác thải y tế bằng hấp nhiệt ướt không phát sinh chất thải thứ phát là dioxin và furan như công nghệ đốt. Với công nghệ này, Việt Nam sẽ thực hiện tốt hơn các công ước về bảo vệ môi trường đã ký kết với quốc tế như: Công ước về bảo vệ tầng ôzôn 1985, Tuyên bố của Liên hợp quốc về môi trường và phát triển 1992, Công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu (UNFCCC) 1992, Công ước Stockholm về các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy (POP) 2001..., tạo ra môi trường trong sạch cho xã hội.

*Thứ ba, về hiệu quả kinh tế:* theo báo cáo của Công ty URENCO 13, chi phí xử lý rác thải y tế bằng công nghệ hấp nhiệt ướt đã giảm khoảng 40% so với công nghệ đốt, đồng thời chi phí bảo dưỡng, sửa chữa thấp hơn rất nhiều so với công nghệ và thiết bị nhập khẩu.

Ngoài ra, việc nghiên cứu, thiết kế, chế tạo dây chuyền xử lý rác thải y tế theo công nghệ mới đã khẳng định năng lực của các nhà khoa học trong nước trong việc làm chủ công nghệ thiết kế chế tạo thiết bị xử lý rác thải y tế, góp phần nâng cao sức khỏe người lao động và bảo vệ môi trường.