

LÒ ĐỐT RÁC THẢI SINH HOẠT CÔNG NGHỆ BD-ANPHA - MỘT GIẢI PHÁP KHẢ THI ĐỂ XỬ LÝ CHẤT THẢI RẮN NÔNG THÔN

Đàm Thị Lan¹

Rác thải ở nông thôn đang là nỗi lo lớn của chính quyền địa phương và các ngành chức năng, vì làm ảnh hưởng không nhỏ đến môi trường sống; tình trạng này đang được cảnh báo khi các bãi rác tự phát không được xử lý kịp thời mà ngày càng xuất hiện nhiều hơn ở các vùng nông thôn hay các tuyến đường ở các vùng ngoài trung tâm thị trấn, thị tứ... Đặc biệt là tình trạng do chất thải của các khu công nghiệp, nhà máy, xí nghiệp, làng nghề, rác thải từ sinh hoạt, chăn nuôi, sự lạm dụng thuốc bảo vệ thực vật trong sản xuất nông nghiệp... Đã đến lúc chúng ta phải đề cao việc bảo vệ để cứu lấy môi trường nông thôn trong giai đoạn hiện nay.



Hình 1. Rác thải tại nông thôn và các huyện đảo

Đứng trước thực trạng này nhóm các nhà khoa học thuộc Viện Khoa học và Công nghệ Nhiệt Lạnh, trường Đại học Bách khoa Hà Nội kết hợp với các nhà khoa học của Viện Khoa học và Kỹ thuật Môi trường, trường Đại học Xây dựng và Công ty TNHH Một thành viên Đức Minh đã nghiên cứu chế tạo thành công Lò đốt rác theo công nghệ đốt có kiểm soát nhiệt và không cần nhiên liệu đốt kèm.

Công nghệ đốt rác thải kiểu có kiểm soát nhiệt là công nghệ xử lý rác thải bằng phương pháp đốt. Lượng nhiệt duy trì quá trình cháy trong lò do bản thân rác thải tạo ra trên cơ sở tận dụng tối đa lượng nhiệt bức xạ, lượng nhiệt trong quá trình phản ứng hóa học phân hủy rác mà không cần dùng đến bất kỳ nguồn năng lượng nào từ bên ngoài. Công nghệ lò đốt rác thải loại này dựa hoàn toàn trên cơ sở đối lưu tự nhiên của dòng vật chất do sự chênh lệch nhiệt độ tạo ra. Việc kiểm soát và cung cấp oxy trong quá trình cháy được điều khiển bằng việc đóng mở các cửa cấp gió bên dưới ghi hoặc bên trên thân lò. Công nghệ khí hóa của rác thải được tận dụng triệt để, tạo ra lượng khí cháy, cháy ngay các lớp trên của vật liệu.

Với việc duy trì nhiệt độ cao - ổn định tại buồng đốt sơ cấp và thứ cấp, phần lớn các chất hữu cơ và hydrocarbon được phân hủy triệt để, mùi hôi thối được loại trừ hoàn toàn. Các chất bốc và khí thải sinh ra trong quá trình cháy rác được đốt triệt để trong lò nhờ kết cấu đặc thù với thời gian lưu khói lớn, trên 5 giây.

¹ ThS, Viện Khoa học Kỹ thuật môi trường. E-mail: damlanxd@gmail.com



Hình 2. Rác cháy trong lò đốt có kiểm soát nhiệt



Hình 3. Hình ảnh tổng quan của Lò đốt

Với việc duy trì nhiệt độ cao - ổn định tại buồng đốt sơ cấp và thứ cấp, phần lớn các chất hữu cơ và hydrocarbon được phân hủy triệt để, mùi hôi thối được loại trừ hoàn toàn. Các chất bốc và khí thải sinh ra trong quá trình cháy rác được đốt triệt để trong lò nhờ kết cấu đặc thù với thời gian lưu khói lớn, trên 5 giây.

Đặc biệt, lò đốt rác được thiết kế theo công nghệ này còn có thêm một buồng lưu khí. Đây là một trong những bí quyết công nghệ quan trọng để lò đốt rác vừa đảm bảo toàn bộ khí cháy hết ở nhiệt độ cao mà vẫn đáp ứng yêu cầu tiết kiệm tối đa nhiên liệu sử dụng. Khí thải sau khi ra khỏi buồng đốt thứ cấp được đốt cháy tiếp một thời gian ở nhiệt độ cao trong buồng lưu khí, do vậy được đốt cháy triệt để thành phần khí và chất hữu cơ còn sót lại, tăng thời gian lưu khí trước khi ra ngoài. Chính vì vậy mà công nghệ này đảm bảo xử lý được tất cả các loại rác thải sinh hoạt với độ ẩm lên đến 50% mà không gây ô nhiễm môi trường. Nồng độ các chất phát thải đảm bảo tiêu chuẩn Việt Nam QCVN30:2010/BTNMT.



Hình 3. Trao đổi nhiệt bức xạ và đối lưu trong buồng đốt của lò

Lò đốt được thiết kế để có thể xử lý được các loại rác thải sinh hoạt trong vòng 24 giờ với công suất 500kg/giờ, tương đương khoảng 2m³/giờ và có thể đốt đồng thời nhiều loại rác, phụ phẩm nông nghiệp (lõi ngô, vỏ lạc, trấu, rơm, rạ)... Vì thế, công nghệ này rất thuận tiện với cộng đồng sinh hoạt từng vùng, từng khu vực công nghiệp hay các nhà máy, khu sinh hoạt công cộng như: khách sạn, khu du lịch, trường học, hải đảo...

Ngoài tính kinh tế cao vì không phụ thuộc vào bất kỳ nguồn năng lượng nào như dầu, điện, gas,... công nghệ này còn xử lý triệt để được vấn đề rác thải của cộng đồng, thay thế phương pháp xử lý rác thải thông thường bằng cách chôn lấp rất tốn kém và ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

A. Công nghệ cũng đã và đang có các văn bằng bảo hộ sở hữu trí tuệ, bảo hộ kiểu dáng công nghiệp:

- Giấy chứng nhận Đăng ký quyền tác giả số: 1971/2012/QTG Cấp cho tác giả đồng thời là chủ sở hữu.
- Giấy chứng nhận Đăng ký quyền tác giả số: 1981/2012/QTG Cấp cho tác giả đồng thời là chủ sở hữu.
- Đơn Đăng ký Kiểu dáng công nghiệp số: 3-2012-00876 ngày 02-07-2012 do cục sở hữu trí tuệ xác nhận.
- Đơn Đăng ký Sáng chế số: 1-2012-01891 ngày 02-07-2012 do cục sở hữu trí tuệ xác nhận.
- Đơn Đăng ký Nhãn hiệu số: 4-2012-14311 ngày 02-07-2012 do cục sở hữu trí tuệ xác nhận.



Hình 4. Chứng nhận quyền tác giả

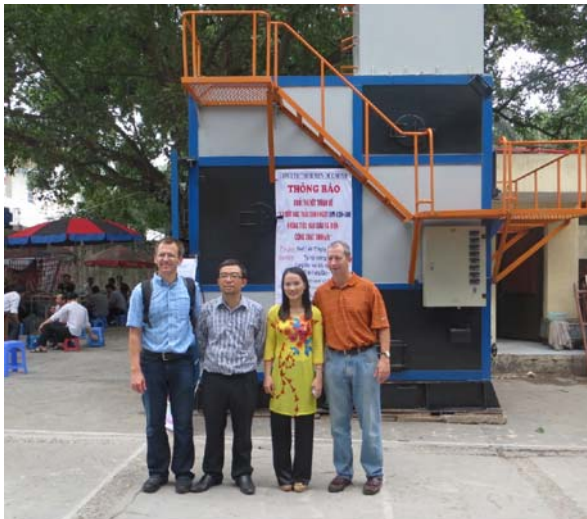
B. Dự án tài trợ: Dự án IPP



IPP là tên tắt của Dự án mang tên “Chương trình Đổi mới - Sáng tạo” nhằm tăng cường Hệ thống Đổi mới - Sáng tạo Quốc gia (NIS) của Việt Nam. IPP được Chính phủ Việt Nam và Phần Lan tài trợ.

C. Thành tích đạt được:

Bộ Khoa học và Công nghệ tặng Cúp vàng hội chợ Techmart Quốc tế Việt Nam 2012 theo Quyết định số 2552/QĐ-BKHCN, Số 05/GCN Bộ trưởng ký ngày 23 tháng 9 năm 2012.



Hình 5. PGS.TS Nguyễn Việt Anh giới thiệu lò đốt cho các vị khách nước ngoài quan tâm đến công nghệ tại hội chợ Techmart 2012



Hình 6. Bộ Khoa học và Công nghệ tặng cúp vàng

D. Tham gia đề tài : Nghiên cứu khoa học và Phát triển công nghệ cấp Thành phố Hà nội sẽ thực hiện trong năm 2013 và 2014.

Tên đề tài: Nghiên cứu thiết kế và chế tạo lò đốt rác thải làng nghề mây tre đan không bổ sung nhiên liệu, công suất 500kg/giờ, áp dụng tại làng nghề xã Quảng Phú Cầu, Ứng Hòa, Hà Nội.



Hình 7. Hình ảnh Hội đồng xét tuyển đề tài

Những kết quả ban đầu đạt được từ lò đốt này mở ra hướng nghiên cứu ứng dụng và hoàn thiện công nghệ lò đốt rác thải sinh hoạt không tiêu hao dầu, không tiêu hao điện, tích hợp thêm các thiết bị có tính cơ giới hóa cao hơn, áp dụng tại các vùng nông thôn của Việt Nam, nhằm cải thiện môi trường sống, hạn chế lượng rác thải tràn lan hiện nay.