KHẢO SÁT, ĐÁNH GIÁ CÔNG NGHỆ XỬ LÝ CHẤT THẢI RẮN VÀ ĐỀ XUẤT MÔ HÌNH XỬ LÝ PHÙ HỢP

ThS. Nguyễn Thị Tâm; KS. Nguyễn Hồng Quang;
KS. Khổng Thị Giang; KS. Nguyễn Đức Thịnh; KS. Trần Thị Phương Thúy
TT. Thiết bị, Môi trường và An toàn lao động - Viện Vật liệu xây dựng

Nhận bài ngày 4/11/2014, chấp nhận đăng ngày 3/6/2015

TÓM TẮT

Từ năm 2000 đến nay, đã có nhiều phương pháp, công nghệ xử lý chất thải rắn tiên tiến trong nước và trên thế giới được áp dụng tại Việt Nam. Tuy nhiên vẫn còn tồn tại nhiều bất cập do điều kiện của Việt Nam có nhiều khác biệt đối với các nước trên Thế giới. Việc khảo sát, đánh giá công nghệ xử lý chất thải rắn và đề xuất mô hình xử lý phù hợp được thực hiện với các nội dung: Tổng hợp các số liệu, thông tin về hiện trạng phát sinh, quản lý và xử lý chất thải rắn tại các đô thị của Việt Nam;Đánh giá ưu nhược điểm và hiệu quả xử lý của các công nghệ xử lý chất thải rắn đang được áp dụng tại Việt Nam và trên thế giới; Đề xuất các công nghệ xử lý chất thải rắn tại các đô thị phù hợp với điều kiện của Việt Nam.

Từ khóa: *Chất thải rắn (CTR); Chất thải nguy hại (CTNH).*

ABSTRACT

Although the application of advanced methods and technologies in solid waste disposal have been occurred in Vietnam since 2000, many problems still exist due to the specific conditions in Vietnam. The survey and assessment of technology as well as the proposal of matching model in the field of solid waste disposal concentrated in the following contents: synthesize data and information on the emission situation, the management and the disposal of solid waste in urban areas; review advantages and disadvantages and the efficient of solid waste disposal technology applied in Vietnam and around the world; propose matching disposal technology for solid waste in urban areas of Vietnam.

Keywords: *Solid waste; Hazardous waste.*

1. Giới thiệu

Theo dự báo của Cục Hạ tầng Bộ Xây dựng, đến năm 2015 khối lượng CTR phát sinh khoảng 79.000 tấn/ngày; Trong đó CTR đô thị khoảng 35.000 tấn/ngày - tăng gấp đôi so với hiện nay; CTR sinh hoạt nông thôn là khoảng 30.000 tấn/ngày, còn lại là CTR công nghiệp và CTR y tế.

Trong Chiến lược quốc gia về quản lý chất thải rắn đến năm 2025 tầm nhìn 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 2149/QĐ-TTg ngày 17/12/2009 nêu rõ: đến năm 2015 tất cả các đô thị phải có khu xử lý rác thải, 85% lượng rác thải phải được thu gom, trong đó 60% lượng rác thải phải được tái chế.

Ngày 17 tháng 11 năm 2011, Bộ trưởng Bộ Xây dựng đã ban hành Quyết định số 986/QĐ-BXD kế hoạch triển khai thực hiện Chương trình đầu tư xử lý chất thải rắn giai đoạn 2011 - 2020 trong đó có yêu cầu tổng hợp các công nghệ xử lý chất thải rắn đang có tại Việt Nam.

Để đạt được những chỉ tiêu đã nêu trong Chiến lược được Chính phủ phê duyệt cần đẩy mạnh việc triển khai nhân rộng các công nghệ xử lý, tái chế phù hợp. Dự án này được xây dựng nhằm góp phần thực hiện Chiến lược nêu trên.

2. Hiện trạng phát sinh

Chỉ số phát sinh CTR đô thị bình quân đầu người tăng theo mức sống. Năm 2007, chỉ số CTR sinh hoạt phát sinh bình quân đầu người tính trung bình cho các đô thị trên phạm vi toàn quốc vào khoảng 0,75 kg/người/ngày. Năm 2008, theo Bộ Xây dựng thì chỉ số này là 1,45 kg/người/ngày, lớn hơn nhiều so với ở nông thôn là 0,4 kg/người/ngày. Tuy nhiên, theo Báo cáo của các địa phương năm 2010 thì chỉ số phát sinh CTR sinh hoạt đô thị trung bình trên đầu người năm 2009 của hầu hết các địa phương đều chưa tới 1,0 kg/người/ngày [1].

Bảng 1. CTR đô thị phát sinh các năm 2007 - 2010

Nội dung	2007	2008	2009	2010
Dân số (triệu người)	23,8	27,7	25,5	26,22
% dân số so với cả nước	28,20	28,99	29,74	30,2
Chỉ số phát sinh CTR đô thị (kg/người/ngày)	0,75	~ 0,85	0,95	1,0
Tổng lượng CTR đô thị phát sinh (tấn/ngày)	17.682	20.849	24.225	26.224

Nguồn. Báo cáo Môi trường quốc gia - Chất thải rắn 2011

2.1. Chất thải sinh hoạt

Chất thải sinh hoạt phát sinh trong mọi hoạt động của con người ở gia đình, công sở, trường học, chợ, trung tâm thương mại, khu du lịch, các nơi sinh hoạt và vui chơi giải trí công cộng.

Theo thống kê của Trung tâm Nghiên cứu và Quy hoạch Môi trường Đô thị - Nông thôn, Bộ Xây dựng tại Báo cáo môi trường Quốc gia năm 2010, tổng lượng CTR sinh hoạt ở các đô thị phát sinh trên toàn quốc năm 2008 khoảng 35.100 tấn/ngày, chiếm 40% lượng rác thải phát sinh toàn quốc. Tại hầu hết các đô thị, khối lượng CTR sinh hoạt chiếm 60 - 70% tổng lượng CTR đô thị (một số đô thị, tỷ lệ này lên đến 90%). Tổng lượng CTR sinh hoạt phát sinh từ đô thị có xu hướng tăng đều, trung bình từ 10 - 16% mỗi năm [2]

Chất thải rắn sinh hoạt tại các đô thị có thành phần chủ yếu là hữu cơ (thức ăn thừa, củ, quả, xác xúc vật...), thành phần vô cơ (giấy, nhựa, cao su, thủy tinh...), chất rắn nguy hại như pin, ắc quy hỏng... Chất thải sinh hoạt từ các hộ gia đình, các khu chợ và khu kinh doanh Hà Nội chứa một tỷ lệ lớn các chất hữu cơ dễ phân hủy, khoảng 50%.

Chất thải sinh hoạt trên địa bàn cả nước hiện nay vẫn chưa được phân loại chính thức tại nguồn mà chỉ một phần chất thải được phân loại mang tính tự phát do một số người dân, người bán đồng nát, người bới rác và công nhân thu gom chất thải tận dụng các thành phần có thể tái chế như kim loại, nhựa, thủy tinh... Sự phân loại tự phát được thực hiện suốt quá trình từ nơi phát sinh, nơi tập kết chất thải đến nơi xử lý chất thải. Một số chương trình thực hiện các biện pháp phân loại tại nguồn cũng như vận động nâng cao ý thức của người dân, tuy nhiên hiệu quả thu được chưa cao

Theo dự báo của Bộ Xây dựng và Bộ TN&MT, đến năm 2025, khối lượng CTR phát sinh ước tính đạt khoảng 44 triệu tấn/năm [1].

2.2. Chất thải công nghiệp

Theo báo cáo môi trường quốc gia 2010, năm 2008 có hơn 27 triệu tấn chất thải rắn phát sinh từ nhiều nguồn khác nhau ở Việt Nam. Trong đó, chất thải rắn công nghiệp (CTCN) chủ yếu được phát sinh từ 2 khu vực: khu công nghiệp và làng nghề.

** Chất thải rắn phát sinh từ khu công nghiệp:*

Năm 2010 tổng lượng chất thải phát sinh từ các cơ sở công nghiệp khoảng 4,7 triệu tấn (chiếm 17%). Chất thải công nghiệp chủ yếu tập trung ở các vùng kinh tế trọng điểm, khu công nghiệp và các khu đô thị phát triển. Khoảng 80% trong số 4,7 triệu tấn CTCN nói trên là từ các trung tâm công nghiệp lớn ở miền Bắc và miền Nam. Khoảng 50% lượng chất thải công nghiệp của Việt Nam là phát sinh từ Tp. Hồ Chí Minh và các tỉnh lân cận, và 30% phát sinh ở các vùng đồng bằng sông Hồng và Bắc Trung Bộ. Tỷ lệ gia tăng khối lượng chất thải công nghiệp khoảng 10%/năm (tỷ lệ thuận với tỷ lệ tăng trưởng kinh tế). Hiện tại, 3 vùng KTTĐ chiếm khoảng 80% tổng lượng CTR công nghiệp, trong đó lớn nhất là vùng KTTĐ phía Nam. Năm 2009, khu vực này có tổng mức phát thải là 3.435 tấn CTR/ngày đêm [2].

** Chất thải rắn phát sinh từ làng nghề:*

Có khoảng 1.450 làng nghề tại 56 tỉnh. Khoảng 90 làng nghề tiến hành các hoạt động tái chế như giấy, kim loại và nhựa..., chất thải công nghiệp từ các làng nghề này tập trung chủ yếu ở miền Bắc, tổng phát sinh khoảng 774.000 tấn/năm chất thải công nghiệp không nguy hại [3].

Phần lớn chất thải công nghiệp được thu gom cùng với chất thải thông thường.

** Chất thải nguy hại trong chất thải rắn công nghiệp:*

Chất thải nguy hại (CTNH) chiếm khoảng 15 - 20% lượng CTR công nghiệp, phát sinh chủ yếu tại các KCN.

Các cơ sở sản xuất nhỏ lẻ nằm ngoài KCN cũng là nguồn phát sinh CTNH không nhỏ, nhìn chung các cơ sở sản xuất này cũng nằm tập trung ở những tỉnh, thành phố lớn như Hà Nội, Tp. Hồ Chí Minh, Đồng Nai, Bình Dương... Theo thống kê năm 2008 của trung tâm Nghiên cứu và Quy hoạch Môi trường Đô thị - Nông thôn, Bộ Xây dựng cho thấy, tổng lượng CTR nguy hại phát sinh từ các làng nghề trên toàn quốc vào khoảng 2.800 tấn/ngày. Các làng nghề tại miền Bắc phát sinh nhiều CTNH nhất, đặc biệt là các làng nghề tái chế kim loại, đúc đồng với nguồn CTR phát sinh bao gồm bavia, bụi kim loại, phôi, rỉ sắt, lượng phát sinh khoảng 1 - 7 tấn/ngày. [2].

2.3. Chất thải rắn y tế

Tổng lượng CTR phát sinh từ các cơ sở y tế năm 2005 vào khoảng 300 tấn/ngày, trong đó 40 - 50 tấn/ngày là CTR y tế nguy hại phải xử lý. Đến năm 2008, tổng lượng CTR y tế phát sinh là hơn 490 tấn/ngày, trong đó có khoảng 60 - 70 tấn/ngày là CTR y tế nguy hại phải xử lý. Trong đó, lượng chất thải y tế nguy hại phát sinh từ Tp. Hồ Chí Minh, Hà Nội chiếm 27% tổng lượng chất thải y tế nguy hại của cả nước.

2.4. Chất thải rắn xây dựng

Chất thải xây dựng được phát sinh từ nhiều nguồn: Phá dỡ các kết cấu cũ và xuống cấp; Xây dựng các tòa nhà mới; Đào đường nhựa và các công trình xây dựng nhà cao tầng, khu văn phòng...

Khối lượng và thành phần chất thải xây dựng phát sinh tại các đô thị không đồng nhất, tùy thuộc vào hoạt động đầu tư xây dựng tại mỗi đô thị. Tp. Hồ Chí Minh và Hà Nội là các đô thị phát sinh nhiều chất thải xây dựng nhất. Trung bình, mỗi ngày Tp. Hồ Chí Minh phát sinh khoảng 2.000 - 2.500 tấn, Hà Nội phát sinh khoảng 1.000 - 1.500 tấn, các đô thị còn lại phát sinh khoảng 100 - 200 tấn [4].

3. Các công nghệ xử lý chất thải rắn tại Việt Nam

Hiện nay ở Việt Nam đang tồn tại nhiều công nghệ xử lý chất thải rắn bao gồm:

3.1. Công nghệ chôn lấp Hợp vệ sinh (HVS)

Công nghệ chôn lấp hợp vệ sinh được áp dụng trên 28 tỉnh thành (46 bãi chôn lấp): Bãi rác Nam Sơn, Bãi rác Kiêu Kỵ (Hà Nội); Bãi rác Phúc Yên (Vĩnh Phúc); Bãi rác Đồng Nạp - Đại Phúc (Bắc Ninh); Bãi rác Đồ Sơn; Bãi rác Tràng Cát (Hải Phòng); Bãi rác Soi Nam (Hải Dương); Bãi rác An Tảo (Hưng Yên); Bãi rác thị xã Hà Giang; Bãi xử lý rác thải Khuổi Kép (Cao Bằng); Bãi rác Tông Môn (Lào Cai); Bãi rác Tân Lang (Lạng Sơn); Bãi rác Tuyên Quang; Bãi rác Tuần Quán (Yên Bái); Bãi rác Đá mài Tân Cương (Thái Nguyên); bãi rác Hà Khẩu và bãi rác Đèo Sen (Quảng Ninh); Bãi rác San Thàng (Lai Châu); Bãi rác Gốc Đa (Hòa Bình); Bãi rác thành phố Thanh Hóa; Bãi rác Đa Mai (Bắc Giang); Bãi rác thành phố Huế; Bãi rác Tam Xuân, bãi rác thôn Phú Quý, bãi rác Đồi Hóc Bửa, bãi rác Tam Đàn (Quảng Nam); Bãi rác Hà Tĩnh; Nhà máy xử lý rác Vĩnh Long; Bãi rác Tân Long (Cần Thơ), Bãi rác Trà Vinh; Bãi rác Bến Lức (Long An); Bãi rác Châu Hưng (Bạc Liêu); Bãi rác Khánh Sơn (Đà Nẵng).

Chôn lấp hở đang được áp dụng tại hầu hết các tỉnh thành của Việt Nam (52 bãi chôn lấp): Hà Nam, Ninh Bình, Nghệ An, Sóc Trăng... Đây là các bãi rác tự phát, không được kiểm soát.

3.2. Sản xuất phân hữu cơ vi sinh theo công nghệ hiếu khí

Công nghệ sản xuất phân hữu cơ vi sinh hiếu khí là quá trình sử dụng các vi sinh vật

Công nghệ sản xuất phân hữu cơ vi sinh theo phương pháp hiếu khí được áp dụng tại 10 tỉnh thành: Nhà máy chế biến phế thải Cầu Diễn (Hà Nội); Nhà máy xử lý chất thải thành phố Nam Định; Xí nghiệp xử lý rác thải sản xuất phân bón thành phố Thái Bình; Nhà máy chế biến phế thải Việt Trì (Phú Thọ); Xí nghiệp quản lý và chế biến rác thải Long Mỹ (Bình Định); Nhà máy xử lý rác Chánh Phú Hòa (Bình Dương); Nhà máy xử lý rác thải Trảng Dài (Đồng Nai); Nhà máy xử lý rác Tp. Phan Thiết (Bình Thuận); Nhà máy xử lý CTR Tam Điệp (Ninh Bình); Khu xử lý CTR Thung Đám Gai (Hà Nam).

Công nghệ này được áp dụng hiệu quả nhất tại Nhà máy chế biến phân hữu cơ Cầu Diễn. Tuy nhiên, nhà máy đang còn gặp một số vấn đề về xử lý mùi và đầu ra của sản phẩm.

3.3. Công nghệ đốt

* Lò đốt không thu hồi nhiệt: Lò đốt loại này hiện nay được dùng để đốt rác thải hữu cơ khó phân hủy tại:

- Các cơ sở xử lý rác có quá trình phân loại rác;

- Các cơ sở xử lý chất thải nguy hại, chất thải y tế (bệnh viện).

* Lò đốt chất thải thu hồi nhiệt: Hiện nay, công nghệ này đang được lắp đặt tại Nam Sơn, chưa hoàn thành, chưa sử dụng.

* Đốt chất thải trong lò xi măng: Hiện nay công nghệ này đang được ứng dụng tại nhà máy xi măng Holcim - Kiên Giang.

* Công nghệ đốt chất thải bằng công nghệ plasma. Dự án đầu tư Khu xử lý rác thải theo công nghệ đốt Plasma, công suất xử lý 300 tấn rác/ ngày đã khởi công Tại Đông Anh, Hà Nội. Dự kiến thời điểm bắt đầu khai thác và vận hành dự án tháng 4/2013. Hiện nay vẫn chưa hoàn thành.

* Công nghệ tạo viên ép nhiên liệu (RDF): Công nghệ này hiện nay vẫn chưa được áp dụng rộng rãi nên sản phẩm làm ra vẫn chưa có được thị trường nhất định.

* Công nghệ nhiệt phân nilon thành dầu: Hiện nay công nghệ này đang được thử nghiệm tại Đà Nẵng, Kiên Giang. Công nghệ này chưa được ứng dụng rộng rãi.

Mỗi công nghệ xử ý chất thải rắn đều có các ưu nhược điểm nhất định. Quy mô, công suất, ưu nhược điểm của các công nghệ xử lý chất thải rắn được tổng hợp như Bảng 2.

Bảng 2. Tổng hợp, đánh giá các công nghệ xử lý chất thải rắn hiện đang triển khai và đã hoạt động tại Việt Nam

STT	Tên công nghệ	Đánh giá	
		Ưu điểm	Nhược điểm
1	Công nghệ chôn lấp		
1.1	Công nghệ chôn lấp hở	- Công nghệ đơn giản nhất, dễ vận hành. - Giá thành đầu tư và chi phí vận hành thấp. - Xử lý được nhiều loại rác khác nhau.	- Chiếm diện tích đất tương đối lớn. - Gây ô nhiễm không khí, nước ngầm, nước mặt, gây cháy nổ.
1.2	Công nghệ chôn lấp hợp vệ sinh	- Công nghệ đơn giản, dễ vận hành. - Giá thành đầu tư và chi phí vận hành thấp hơn phương pháp khác - Xử lý được nhiều loại rác khác nhau.	- Chiếm diện tích đất tương đối lớn. - Nếu bãi chôn lấp không được thiết kế và vận hành tốt, Gây ô nhiễm không khí, nước ngầm, nước mặt, gây cháy nổ.
2	Công nghệ làm phân hữu cơ		
2.1	Công nghệ sản xuất phân hữu cơ vi sinh theo công nghệ hiếu khí	- Đơn giản, dễ vận hành. - Máy móc thiết bị dễ chế tạo, thay thế thuận lợi. - Đảm bảo hợp vệ sinh trong và ngoài nhà máy - Có điều kiện mở rộng nhà máy để nâng cao công suất - Tốn ít diện tích hơn phương pháp chôn lấp hợp vệ sinh. - Tận dụng lượng rác hữu cơ chế biến thành phân hữu cơ.	- Chất thải cần được phân loại. - Chất lượng phân bón chưa cao vì có lẫn các tạp chất (phân loại chưa tốt). - Đòi hỏi rác thải sinh hoạt đầu vào có tỷ lệ hữu cơ cao (70-80%) và phải được phân loại trước khi đưa vào xử lý. - Phát sinh khí thải và nước thải - Sản phẩm phân bón từ rác khó tiêu thụ.
3	Công nghệ đốt		
3.1	Công nghệ đốt không thu hồi nhiệt	- Công nghệ đơn giản, sẵn có (nhập khẩu hoặc chế tạo trong nước), chi phí đầu tư hợp lý, dễ vận hành phù hợp điều kiện Việt Nam; dải CTNH xử lý rộng (bao gồm cả chất thải y tế). - Chiếm ít diện tích xây dựng. - Thời gian xử lý ngắn, xử lý triệt để, lượng tro đem đi chôn lấp nhỏ, kéo dài thời gian sử dụng các ô chôn lấp.	- Đốt theo mẻ nên hiệu quả kinh tế không cao, mất thời gian khi khởi động và dừng lò; quy trình kiểm soát còn thủ công hoặc chưa tự động hoá cao nên khó có thể đốt các CTNH đặc biệt độc hại như POP (PCB); không đốt được hoặc đốt không hiệu quả đối với các loại chất thải khó cháy như bùn thải. - Chất thải cần được phân loại. - Chi phí cho đầu tư ban đầu và quản lý vận hành cao so với các công nghệ khác (chi phí xử lý cao). - Gián đoạn, thủ công nên đòi hỏi trình độ quản lý vận hành cao. - Không thu hồi được nhiệt - Cần giám sát cẩn thận khí thải sinh ra từ quá trình thiêu đốt. Phát sinh đioxin.

STT	Tên công nghệ	Đánh giá	
		Ưu điểm	Nhược điểm
3.2	Công nghệ đốt chất thải thu hồi nhiệt	- Đốt liên tục, không tốn nhiều thời gian khởi công và nhóm lò. - Kiểm soát quá trình tự động, hiệu quả đốt cao, đốt được cả chất thải nguy hại. - Đốt được cả bùn thải. - Chiếm ít diện tích xây dựng - Thời gian xử lý ngắn, xử lý triệt để, lượng tro đem đi chôn lấp nhỏ, kéo dài thời gian sử dụng các ô chôn lấp. - Tận dụng nhiệt để phát điện, phục vụ cho các mục đích sử dụng khác.	- Chi phí đầu tư lớn. - Rác thải cần được phân loại - Đòi hỏi trình độ quản lý vận hành cao Cần giám sát cẩn thận khi thải sinh ra từ quá trình đốt
3.3	Công nghệ đốt chất thải trong lò xi măng	- Lò nung xi măng có môi trường hoạt động ở nhiệt độ cao nên hiệu suất tiêu huỷ cao; xử lý được nhiều loại CTNH; công suất lớn; có hiệu quả kinh tế do tiết kiệm nguyên, nhiên liệu. Đặc biệt là có tiềm năng xử lý được các loại chất nguy hại đặc biệt như PCB. - Do xử lý trên cùng hệ thống sản xuất xi măng nên tiết kiệm được chi phí đầu tư về cơ sở hạ tầng. - Hạn chế gần như hoàn toàn việc gây ô nhiễm môi trường. Không phát thải dioxin. - Thu thu phí xử lý chất thải.	- Chất thải cần được phân loại. - Nhà máy xi măng phải có công nghệ hiện đại; công suất xử lý CTNH phụ thuộc vào quá trình sản xuất xi măng và tỷ lệ phối nạp; quá trình nạp chất thải vào lò rất phức tạp, - Cần đầu tư các hệ thống nạp riêng cho từng nhóm chất thải, cần kiểm soát chất thải phối nạp để đảm bảo chất lượng xi măng - Chi phí đầu tư lớn, vận hành phức tạp.
3.4	Công nghệ đốt Plasma	- Công nghệ tiên tiến. - Không có tro xỉ như những loại lò đốt khác. - Không phát thải đioxxin.	- Chất thải rắn cần được phân loại. - Chi phí đầu tư, vận hành cao; Giá đầu tư cao hơn công nghệ đốt thường khoảng 50% và giá thành vận hành so với lò thường cao hơn 20-30 lần.
4	Nhiệt phân nilon thành dầu	- Tái chế, sử dụng phế thải hiệu quả. - Cung cấp nhiên liệu cho các ngành công nghiệp khác. - Hiệu quả xử lý cao, phần lớn chất thải được tái chế và tái sử dụng, tỷ lệ chất thải được xử lý đem đi chôn lấp là 10%.	- Chỉ xử lý được chất thải nhựa, nilon. - Nguyên liệu đầu vào của công nghệ không được lẫn nhựa PVC. - Sản phẩm dầu chỉ sử dụng trong một số ngành nhất định, không sử dụng được rộng rãi trên thị trường
5	Sản xuất viên nhiên liệu từ chất thải hữu cơ	- Hệ thống liên hoàn, đồng bộ, xử lý được triệt để các loại rác. - Nhiều modun, có thể tháo rời, vận chuyển dễ dàng.	- Chất thải rắn cần được phân loại. - Chưa được áp dụng rộng rãi, sản phẩm làm ra vẫn chưa có được thị trường nhất định.

4. Đề xuất công nghệ xử lý phù hợp

Qua các phân tích về ưu nhược điểm và thực tế sử dụng các công nghệ xử lý rác đề tài đề xuất các giải pháp công nghệ sau.

4.1. Xử lý chất thải rắn thành phần hữu cơ

Phương pháp xử lý chất thải rắn thành phần hữu cơ được đề xuất áp dụng tại các vùng chuyên canh các loại cây công nghiệp như: chè, cà phê, cao su... như Lâm Đồng, Kon Tum, Đắc Lắc... Đề xuất chất thải rắn sinh hoạt được xử lý làm phân hữu cơ. Công nghệ sản xuất như hình 1.

4.2. Đốt chất thải cấp nhiệt cho lò nung clinker

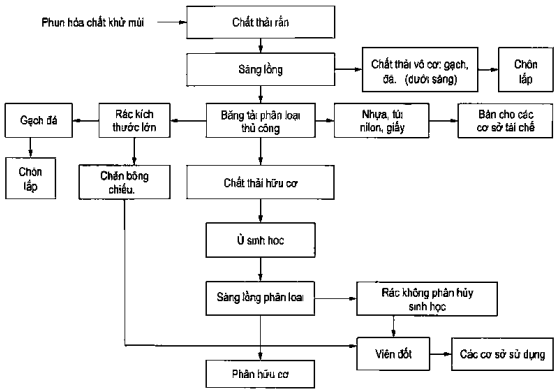
Áp dụng cho các khu vực có nhà máy xi măng đáp ứng đủ các điều kiện kinh tế, kỹ thuật, xã hội... Chất thải rắn được xử lý kết hợp cấp nhiệt cho lò nung clinker. Phương pháp đốt có thể chọn một trong hai phương pháp cấp nhiệt như hình 2.

4.3. Đốt rác phát điện

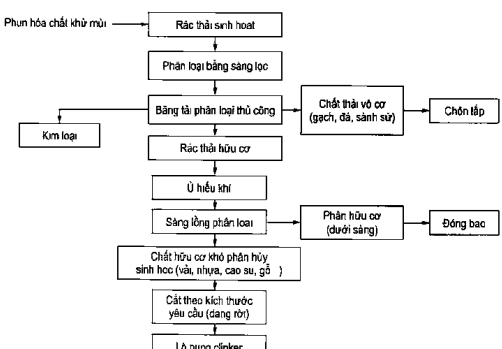
Các cơ sở xử lý rác có công suất ≥ 450 tấn rác/ngày, có đủ các điều kiện kinh tế, xã hội . phù hợp, mô hình xử lý được đề xuất là đốt phát điện. Công suất xử lý được tính toán dựa trên công suất tối thiểu để phát điện là 3MW (hình 4).

4.4. Đốt không thu hồi nhiệt

Các cơ sở xử lý rác còn lại được đề xuất áp dụng công nghệ xử lý như hình 5.

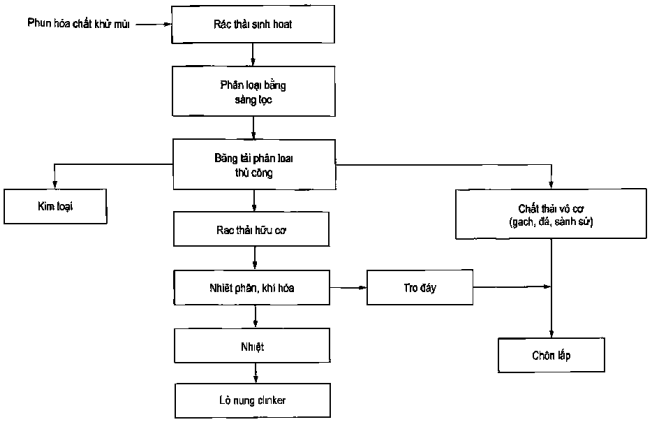


Hình 1. Sơ đồ công nghệ xử lý rác thải sinh hoạt tại những vùng trồng cây công nghiệp

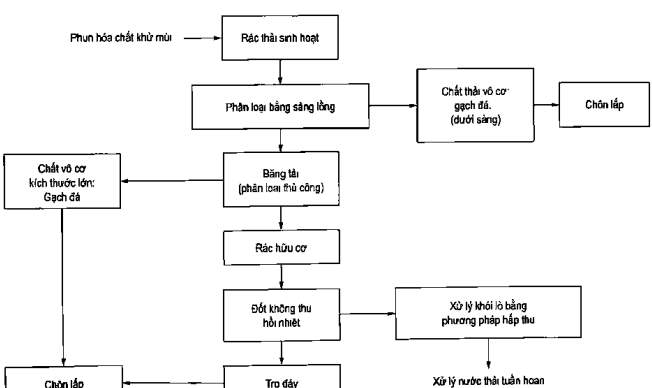


Hình 2. Sơ đồ công nghệ xử lý rác thải sinh hoạt bằng lò nung clinke - cấp liệu dạng rời

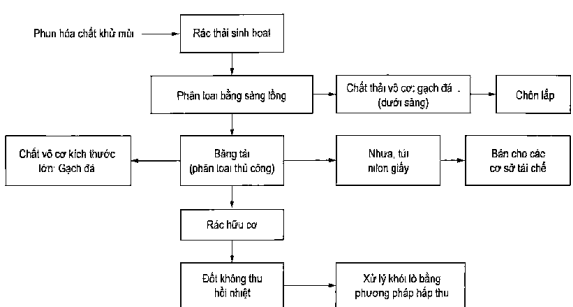
Sơ đồ công nhệ số 2:



Hình 3. *Sơ đồ công nghệ xử lý rác thải sinh hoạt bằng lò nung clinke - nhiệt phân lấy nhiệt*



Hình 4. *Sơ đồ công nghệ phát điện bằng nhiệt rác thải đối với các cơ sở xử lý rác có công suất ≥ 450 tấn rác/ngày*



Hình 5. Sơ đồ công nghệ đốt rác không thu hồi nhiệt đối với các cơ sở xử lý rác có công suất ≥ 450 tấn rác/ngày

5. Kết luận

Hiện nay tại Việt Nam, các công nghệ chính để xử lý chất thải rắn sinh hoạt bao gồm:

- Công nghệ chôn lấp: 80 - 85% (trong đó có 52 bãi chôn lấp không hợp vệ sinh);

- Công nghệ tái chế chất thải hữu cơ: < 3% (khoảng 22 cơ sở);

- Các công nghệ tái chế tự phát: 12 - 17%;

- Một số cơ sở xử lý rác đã áp dụng quy trình phân loại xử lý rác tổng hợp;

- Công nghệ đốt không thu hồi nhiệt: Được áp dụng tại tất cả các cơ sở có quy trình phân loại, xử lý rác tổng hợp.

Tùy vào điều kiện cụ thể của từng địa phương, quy mô xử lý rác, nhóm đề tài đề xuất áp dụng các công nghệ xử lý sau:

- Phân loại, đốt không thu hồi nhiệt: Áp dụng cho các cơ sở xử lý chất thải rắn có công suất < 450 tấn/ngày.

- Phân loại, đốt phát điện: Áp dụng cho các cơ sở xử lý chất thải rắn có công suất ≥ 450 tấn/ngày.

- Phân loại, sản xuất phân vi sinh: Áp dụng cơ các cơ sở xử lý chất thải rắn tại những vùng trồng cây công nghiệp

- Phân loại, đốt trong lò xi măng: Áp dụng tại những vùng có nhà máy xi măng phù hợp.

Các công nghệ xử lý chất thải rắn sinh hoạt đang sử dụng hiện nay tại Việt Nam chưa hoàn thiện, cần phải có nghiên cứu, hoàn thiện thêm để xác định công nghệ xử lý phù hợp và ứng dụng ổn định, hiệu quả./.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Báo cáo Môi trường quốc gia – Chất thải rắn, năm 2011. Bộ Tài nguyên và Môi trường.

[2]. Báo cáo Môi trường quốc gia tổng quan, năm 2010. Bộ Tài nguyên và Môi trường.

[3] Khảo sát, đánh giá công nghệ xử lý chất thải rắn tại các đô thị và khu công nghiệp Việt Nam, năm 2012. VU-REIA.

[4]. Khảo sát, đánh giá công nghệ xử lý chất thải rắn và nước thải tại các đô thị và khu công nghiệp Việt Nam, năm 2010. Hiệp hội Môi trường đô thị và Khu công nghiệp Việt Nam.