

CÔNG NGHỆ LÊN MEN MÊTAN KẾT HỢP PHÁT ĐIỆN - GIẢI PHÁP XỬ LÝ RÁC CHO CÁC ĐÔ THỊ LỚN, GÓP PHẦN KÌM HẸM BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Nguyễn Văn Phước, Nguyễn Thị Thùy Diễm, Nguyễn Hoàng Lan Thanh

Viện Môi Trường và Tài Nguyên, ĐHQG-HCM

(Bài nhận ngày 11 tháng 08 năm 2010, hoàn chỉnh sửa chữa ngày 19 tháng 10 năm 2010)

TÓM TẮT: Trên cơ sở phân tích tình hình xử lý chất thải rắn đô thị (CTRĐT) ở nước ta, cũng như các nghiên cứu tiềm năng cơ chế phát triển sạch trong và ngoài nước. Đề tài đã tính toán được với lượng phát sinh CTRĐT khoảng 21.500 tấn/ngày như hiện nay, trong đó phần hữu cơ chiếm 70-85% nếu áp dụng công nghệ lên men metan sẽ thu được khoảng 3,6 triệu kWh điện/ngày và lợi nhuận từ dự án giảm phát thải CO₂ là 160.000 USD/ngày. Kết hợp với nghiên cứu của Omid Tayyeba ở SWECO cho thấy công nghệ lên men metan cho phép giảm khí tCO₂e (tấn CO₂ tương đương) gấp 1,6 lần so với ủ phân compost và gấp 1,5 lần so với bãi chôn lấp có thu khí phát điện. Từ đó, đề tài đề nghị nên áp dụng công nghệ lên men metan hai giai đoạn kết hợp phát điện để xử lý CTRĐT nhằm thu tối đa khí metan với thời gian phản ứng ngắn, hạn chế khai thác nhiên liệu không tái tạo, nhờ đó giảm phát thải khí nhà kính, chủ động trong việc ứng phó với biến đổi khí hậu theo xu thế chung của thế giới hiện nay.

Từ khóa: Biến đổi khí hậu, chất thải rắn đô thị, công nghệ lên men metan.

GIỚI THIỆU

Chất thải rắn (CTR) luôn là vấn đề bức xúc của bất kỳ đô thị phát triển nào ở Việt Nam cũng như trên thế giới, lượng rác thải với nguồn phát sinh đa dạng và đang ngày càng gia tăng theo đà phát triển dân số và mức sống của người dân. Hiện nay tổng lượng CTRĐT phát sinh trên toàn quốc ước tính khoảng 21.500 tấn/ngày, ở khu vực nông thôn khoảng 30.000 tấn/ngày và căn cứ số liệu dự báo đến năm 2015 – 2020, khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh sẽ cao gấp 2-3 lần so với hiện nay [5]. Tỷ lệ tăng cao tập trung ở Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh và các đô thị đang có xu hướng mở rộng, phát triển mạnh cả về quy mô lẫn dân số và công nghiệp.

Việc thu gom và xử lý rác đang chiếm một phần đáng kể trong ngân sách nhà nước. Nếu công tác quản lý và xử lý chất thải rắn không hiệu quả sẽ gây mất mỹ quan đô thị, tác động đến ngành du lịch và đặc biệt ảnh hưởng đến chất lượng sống của dân cư trong khu vực bởi các mầm bệnh, mùi hôi, vi trùng, nước rò rỉ... Thêm vào đó các loại chất thải nguy hại không được phân loại riêng mà còn lẫn với chất thải sinh hoạt đưa đến những bãi chôn lấp (BCL) gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng, dẫn đến suy thoái môi trường. Do đó cần phải chú trọng công tác quản lý và xử lý CTRĐT để đảm bảo cho sự phát triển bền vững của đất nước trong tương lai.

1. HIỆN TRẠNG CÁC CÔNG NGHỆ XỬ LÝ CTRĐT TẠI VIỆT NAM

Hiện nay ở Việt Nam phương pháp xử lý CTRĐT chủ đạo là chôn lấp chiếm 85 – 90% và hầu hết các BCL đều ở quá tải so với công suất tiếp nhận. Việc chiếm nhiều quỹ đất cũng như khó kiểm soát vấn đề ô nhiễm môi trường trong quá trình vận hành, đặc biệt làm gia tăng phát sinh metan - một loại khí nhà kính gây ra biến đổi khí hậu. Thực tế tại Thành Phố Hồ Chí Minh từ BCL Phước Hiệp, Củ Chi của công ty Môi Trường Đô Thị đến BCL Đa Phước của công ty WWS, mùi hôi phát tán luôn là vấn đề được người dân quan tâm và phản ánh nhiều. Bên cạnh đó chi phí xử lý nước rỉ rác từ BCL có nồng độ ô nhiễm cao tốn rất nhiều chi phí gặp khó khăn và phức tạp.

Hình thức chế biến phân compost mới được áp dụng ở nước ta khoảng 9% từ các đô thị với tổng công suất hiện tại khoảng 1.400 tấn/ngày. Tuy nhiên qua khảo sát thực tế, hầu hết các nhà máy ủ phân compost đang ít nhiều gây ra những tác động môi trường do trực

kỹ thuật, hệ thống thổi khí tiêu tốn nhiều năng lượng nhưng thường xuyên bị tắc nghẽn ảnh hưởng đến quá trình phân hủy, phát sinh nhiều mùi hôi.

Nhiều công nghệ vẫn chưa phù hợp với thành phần rác của nước ta. Thêm trở ngại là hiện nay phân compost chưa có thị trường tiêu thụ vì bản thân lượng hữu cơ của rác thải chưa đáp ứng chất lượng phân hữu cơ, cần bổ sung một tỉ lệ phân chuồng hợp lý mới có thể được thị trường chấp nhận nên các nhà máy sản xuất compost từ chất thải hữu cơ đều hoạt động không hiệu quả, phải gián đoạn, tạm dừng hay đóng cửa.

1.1. Công nghệ chôn lấp hợp vệ sinh

BCL hợp vệ sinh là giải pháp đơn giản và ít tốn kém nhất nhưng đó chỉ là bề ngoài vì phương pháp này yêu cầu một diện tích đất rộng lớn, các lớp lót chống thấm đất tiền để bảo vệ nguồn nước, các hệ thống thu khí và xử lý nước thải... nên về lâu dài các BCL hợp vệ sinh sẽ tốn kém hơn rất nhiều so với những nhà máy chế biến phân compost.

Bảng 0-1. Đánh giá hiện trạng một số BCL điển hình ở Việt Nam

Tên	Địa điểm	Quy mô	Công suất	Thông tin chung - Hiện trạng
BCL Nam Sơn	Sóc Sơn Hà Nội	83,5 ha	1.500 tấn/ngày	Nước rác tồn trữ rất cao trong khi khả năng xử lý và sức chứa các hồ của hệ thống có giới hạn nên khi mưa xuống phần nước rác dư này vẫn chảy rò rỉ ra bên ngoài mang theo nhiều chất độc hại gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng. Mùi hôi ở tiếp nhận cũng ảnh hưởng đến dân cư trong vùng.
BCL Khánh Sơn	Liên Chiểu Đà Nẵng	50 ha	400 tấn/ngày	Vốn đầu tư 2,8 triệu USD, thời gian hoạt động 15 năm. Mùi hôi của rác lan tỏa khắp nơi, ruồi muỗi bùng phát, tình hình ô nhiễm môi trường tại địa phương đang ở mức báo động cao. Hệ thống xử lý nước rò rỉ không đạt hiệu quả nên hiện

Tên	Địa điểm	Quy mô	Công suất	Thông tin chung - Hiện trạng
				nay người dân vẫn phải dùng nước ô nhiễm từ bãi rác cho các sinh hoạt khác ngoại trừ ăn uống.
BCL IA Phước Hiệp	Củ Chi TP. HCM	43 ha	3.000 tấn/ngày	Thường xuyên phải tiếp nhận khối lượng rác quá tải so với công suất thiết kế (5.000 tấn/ngày). Do áp dụng công nghệ xử lý nước rác không phù hợp nên nước thải ra mặt kênh Thầy Cai sau xử lý vẫn có màu đen và mùi hôi đặc trưng của nước rác. Hầu hết các chỉ tiêu như BOD, COD, Coliform... đều vượt tiêu chuẩn cho phép.
BCL Đa Phước	TP. HCM	128 ha	3.000 tấn/ngày	Tổng vốn đầu tư 107 triệu USD, chi phí xử lý 16,4 USD/tấn, thời gian hoạt động dự kiến 50 năm. Đã bắt đầu tiếp nhận CTR từ tháng 7/2007 và vẫn phát sinh mùi hôi trong quá trình vận hành gây ảnh hưởng đến khu dân cư do một số hạng mục trong khu xử lý vẫn chưa được hoàn thiện.

1.2. Sản xuất phân hữu cơ

Qua phân tích thành phần CTRSH tại các khu đô thị Việt Nam cho thấy thành phần rác hữu cơ chiếm 70-85%, đây là tỉ lệ cao nên rất

thích hợp với phương pháp xử lý bằng sinh học. Tuy nhiên hiệu quả thu được từ các dự án xử lý rác đô thị theo hướng ủ phân compost chưa mấy khả quan.

Bảng 0-2. Đánh giá hiện trạng một số mô hình nhà máy xử lý CTR ở Việt Nam

Nhà máy Địa điểm	Công nghệ áp dụng Công suất thiết kế	Thông tin chung – Đánh giá hiện trạng
Nhà máy xử lý rác Cầu Diễn (Hà Nội)	Ủ hiếu khí 20 ngày và ủ chín 28 ngày 140 tấn rác/ngày Sản lượng dự kiến là 37 tấn phân/ngày giá 680 đồng/kg chưa tính khấu hao xây dựng cơ bản	<ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng từ năm 1986 và sửa chữa cải tiến (2000) với vốn đầu tư là 100 tỷ VNĐ từ nguồn ODA của chính phủ Tây Ban Nha, công suất thiết kế dự kiến xử lý 11,5% tổng khối lượng rác phát sinh ở Hà Nội. - Các công đoạn được điều khiển tự động nhưng nhà máy chỉ hoạt động 10,3% công suất do rác chưa phân loại tạp chất cao, độ ẩm lớn nên ảnh hưởng hiệu quả phân loại. - Khí thải, mùi hôi không được kiểm soát và xử lý. Tiêu tốn nhiều năng lượng cho quá trình cấp khí cưỡng bức.
Nhà máy phân bón Hóc Môn (TP. HCM)	Ủ phân hiếu khí 250 tấn/ngày Sản lượng dự kiến là 70 tấn phân/ngày	<ul style="list-style-type: none"> - Do chính phủ Đan Mạch viện trợ xây dựng (1981), xử lý một phần khối lượng CTR tại TP.HCM nhưng phải đóng cửa (1991) do hệ thống sản phân loại rác và các thiết bị khác bị hư hỏng nặng và không thể hoạt động được. - Trong quá trình hoạt động của nhà máy, độ ẩm và tạp chất của rác thu gom lớn nên hiệu suất phân loại của các thiết bị tại

Nhà máy Địa điểm	Công nghệ áp dụng Công suất thiết kế	Thông tin chung – Đánh giá hiện trạng
		nhà máy cũng như quá trình phân loại thủ công của công nhân cũng không đạt hiệu quả.
Nhà máy Vũ Nhật Hồng (Đồng Nai)	Ủ hiếu khí trong thiết bị ổn định sinh hóa 350 tấn rác/ngày Sản lượng dự kiến là 70 tấn phân/ngày	<ul style="list-style-type: none"> - Diện tích nhà máy 5 ha với vốn đầu tư là 45 tỷ VNĐ áp dụng công nghệ khép kín của Đan Mạch, rác sau khi phân loại chuẩn bị được ủ trong thiết bị chuyên dụng trong vài ngày trước khi chuyển sang bãi ủ chín. - Mùi hôi phát sinh nhiều do lượng rác quá lớn tồn trữ trong khu vực bãi rác Trảng Dài hiện hữu. Nước rỉ rác được lưu chứa trong hồ không có lớp chống thấm nên khi mưa lớn dễ dàng rò rỉ tràn vào khu dân cư xung quanh gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng. - Vành đai cây xanh cách ly là 500m không được đảm bảo.
Nhà máy rác Thủy Phương (Huế)	Công nghệ đã đăng ký ANSINH-ASC Ủ phân hiếu khí trong hầm chứa bê tông 150 tấn rác/ngày	<ul style="list-style-type: none"> - Công nghệ nội hóa 100%, trình độ cơ khí hóa cao, bảo đảm tính đồng bộ liên hoàn khép kín ra đến sản phẩm cuối cùng phù hợp với nhu cầu thị trường. - Nhà máy áp dụng quá trình phân tách tỉ mỉ nên xử lý triệt để, tỷ lệ chôn lấp dưới 10%. Diện tích 4,2ha, đã đáp ứng cơ bản nhu cầu xử lý toàn bộ rác sinh hoạt cho thành phố Huế. - Tiêu tốn nhiều năng lượng cho việc cấp khí cưỡng bức và hệ thống phân loại bằng máy. Mùi hôi chưa được giải quyết triệt để. Quá trình ủ tĩnh không có đảo trộn nên chất lượng phân không đồng đều. Công nghệ ủ phân trong hầm tốn nhiều diện tích đất mặt bằng.

Trong tương lai tại các đô thị lớn của nước ta, các dự án xử lý CTRSH sản xuất phân compost nếu triển khai căn cứ trên tài liệu khảo sát thu thập được về những nhà máy sản xuất phân rác đã và đang vận hành ở nước ta đặc biệt cần phải quan tâm đến những tác động môi trường như khí thải, mùi hôi phát sinh hay nước thải rò rỉ.

Từ các phân tích đánh giá trên cần có giải pháp công nghệ phù hợp để xử lý CTRDT ở các đô thị lớn ở nước ta nhằm giảm ô nhiễm

môi trường và biến đổi khí hậu hướng tới phát triển bền vững.

2. CÔNG NGHỆ LÊN MEN MÊTAN

Giới thiệu công nghệ mêtan hóa chất thải hữu cơ sản xuất điện

Quá trình chuyển hóa các chất hữu cơ dưới điều kiện kỵ khí xảy ra theo ba bước. Đầu tiên là quá trình thủy phân các hợp chất có phân tử lượng lớn thành những hợp chất thích hợp dùng làm nguồn năng lượng và mô tế bào. Sau đó là quá trình chuyển hóa các hợp chất sinh ra từ quá trình thủy phân thành các hợp chất có phân

từ lượng thấp hơn. Và cuối cùng là quá trình chuyển hóa các hợp chất trung gian thành các sản phẩm cuối đơn giản hơn, chủ yếu là khí metan (CH₄) và khí carbonic (CO₂).

Sản phẩm của quá trình là khí sinh học (biogas) được sử dụng như một nguồn nhiên liệu và lượng bùn thải đã được ổn định sinh học, chứa nhiều đạm, sử dụng như một nguồn bổ sung dinh dưỡng cho cây trồng. Sản phẩm khí sinh học có nhiệt trị trung bình 4.500 – 6.300 kcal/m³, trong đó methane có nhiệt trị cao nhất (9.000 kcal/m³).

Công nghệ xử lý CTR ứng dụng quá trình phân hủy kỵ khí hiện nay đã được quan tâm nhiều và áp dụng rộng rãi trên thế giới nhờ hiệu

quả bảo vệ môi trường thông qua việc sử dụng khí sinh học như một nguồn nhiên liệu thay thế cho nhiên liệu hóa thạch. Hiện tại ở Việt Nam, công nghệ kỵ khí ứng dụng để xử lý sinh học CTRĐT vẫn chưa phát triển ở quy mô lớn do chi phí đầu tư cao, trang thiết bị đắt tiền, kỹ thuật vận hành phức tạp đòi hỏi chuyên môn.

Có rất nhiều công nghệ kỵ khí với quy mô lớn đã được áp dụng thực tế trên thế giới như composting kỵ khí dạng mẻ nối tiếp nhau (SEBAC), quá trình KAMPOGAS, quá trình DRANCO, quá trình BTA, quá trình VALOGRA, quá trình BIOCELL. Hiệu suất tạo biogas của các công nghệ khác nhau được trình bày trong bảng 2-1.

Bảng 0-1. Hiệu suất tạo khí của các hệ thống ủ kỵ khí

CÔNG NGHỆ KỊ KHÍ	LƯỢNG BIOGAS THU ĐƯỢC (m ³ /tấn chất thải)
BTA	80-120
Valorga	80-160
WAASA	100-150
DRANCO	100-200
Linde	100
Kompogas	130

(Nguồn[8])

Trong đó công nghệ ủ kỵ khí theo phương pháp ướt nhiều giai đoạn BTA cho phép rút ngắn thời gian ủ, phân hủy nhanh khắc phục

được các nhược điểm của công nghệ kỵ khí hiện nay đang được áp dụng rộng rãi trên thế giới.

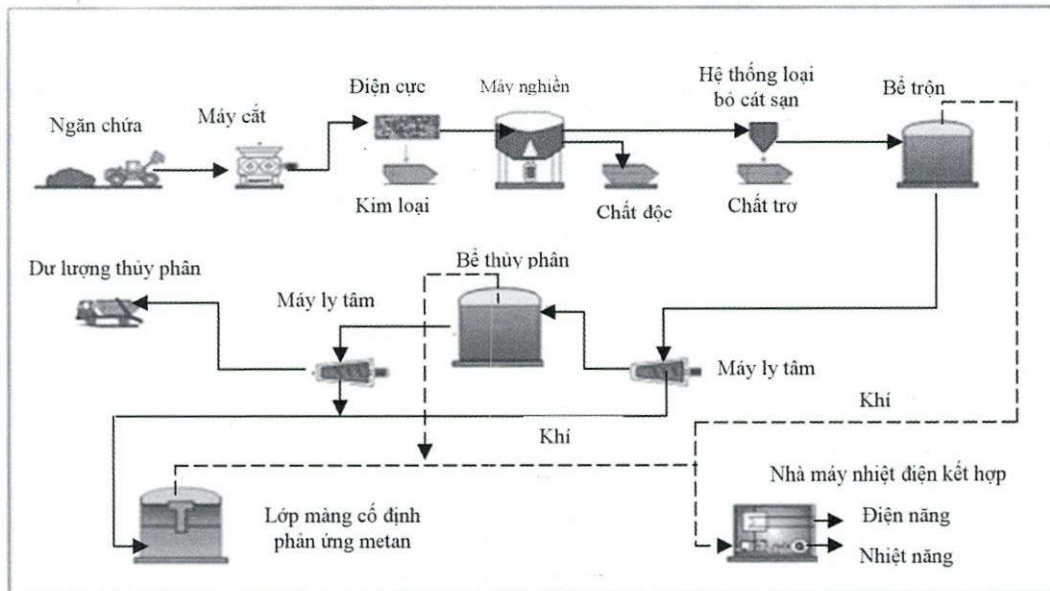
Bảng 0-2. Một số nhà máy điển hình trên thế giới áp dụng thành công công nghệ công nghệ ủ kỵ khí

BTA

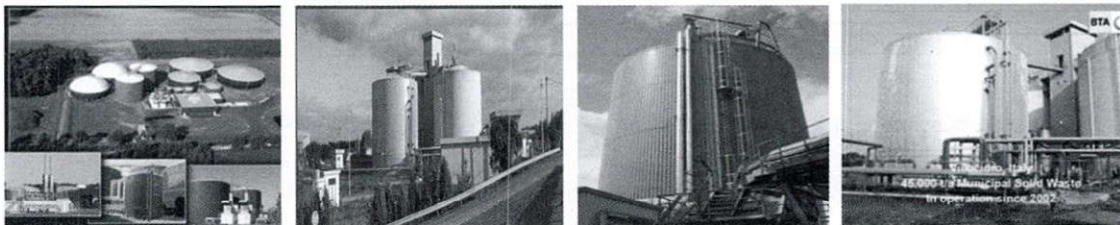
Thành phố, công suất thiết kế tấn/năm, loại chất thải	Thời gian bắt đầu
Pamplona (Tây Ban Nha) 100,000 tấn/năm (MSW)	Tháng 12 năm 2008.
Newmarket (Canada) 120,000 tấn/năm CTRĐT	Tháng 7 năm 2000.
Ypres (Bi) 50,000 tấn/năm biowaste	Tháng 9 năm 2003.
Granoliers (Tây Ban Nha) 50,000 tấn/năm, MSW	Mùa thu năm 2007.
Barcelona Ecoparc I (Tây Ban Nha) 50,000 tấn/năm biowaste, MSW	Tháng 12 năm 2007.
Villacidro (Italy/Sardinia) 45,000 tấn/năm hỗn hợp chất thải	Mùa hè 2002.
Toronto (Canada) 25,000 tấn/năm phục vụ khu dân cư SSO	Tháng 4, 2002.

Thành phố, công suất thiết kế tấn/năm, loại chất thải	Thời gian bắt đầu
Mülheim (Đức) 22,000 tấn/năm biowaste	Tháng 12 năm 2003.
Erkheim (Đức) 11,500 tấn/năm chất thải thương mại	Tháng 11 năm 1997.
Karlsruhe (Đức) 8,000 tấn/năm biowaste	Mùa xuân 1996.
Singapore 300 tấn/ngày organicwaste	Tháng 03 năm 2009

(Nguồn:[11])



Hình 0-1. Công nghệ ướt liên tục đa giai đoạn BTA ở Canada



Canada [11]

American[11]

Singapor [11]

Italia

Hình 0-2. Một số hình ảnh các nước trên thế giới sử dụng công nghệ ủ kỵ khí BTA

Công nghệ của ủ kỵ khí theo phương pháp ướt đa giai đoạn BTA kết hợp phát điện

Rác sinh hoạt hữu cơ sau khi phân loại nghiền thủy lực được đưa qua bể trộn để trộn cùng men vi sinh, bổ sung nước cho TS = 10%. Sau đó chất hữu cơ được ly tâm phần chất lỏng

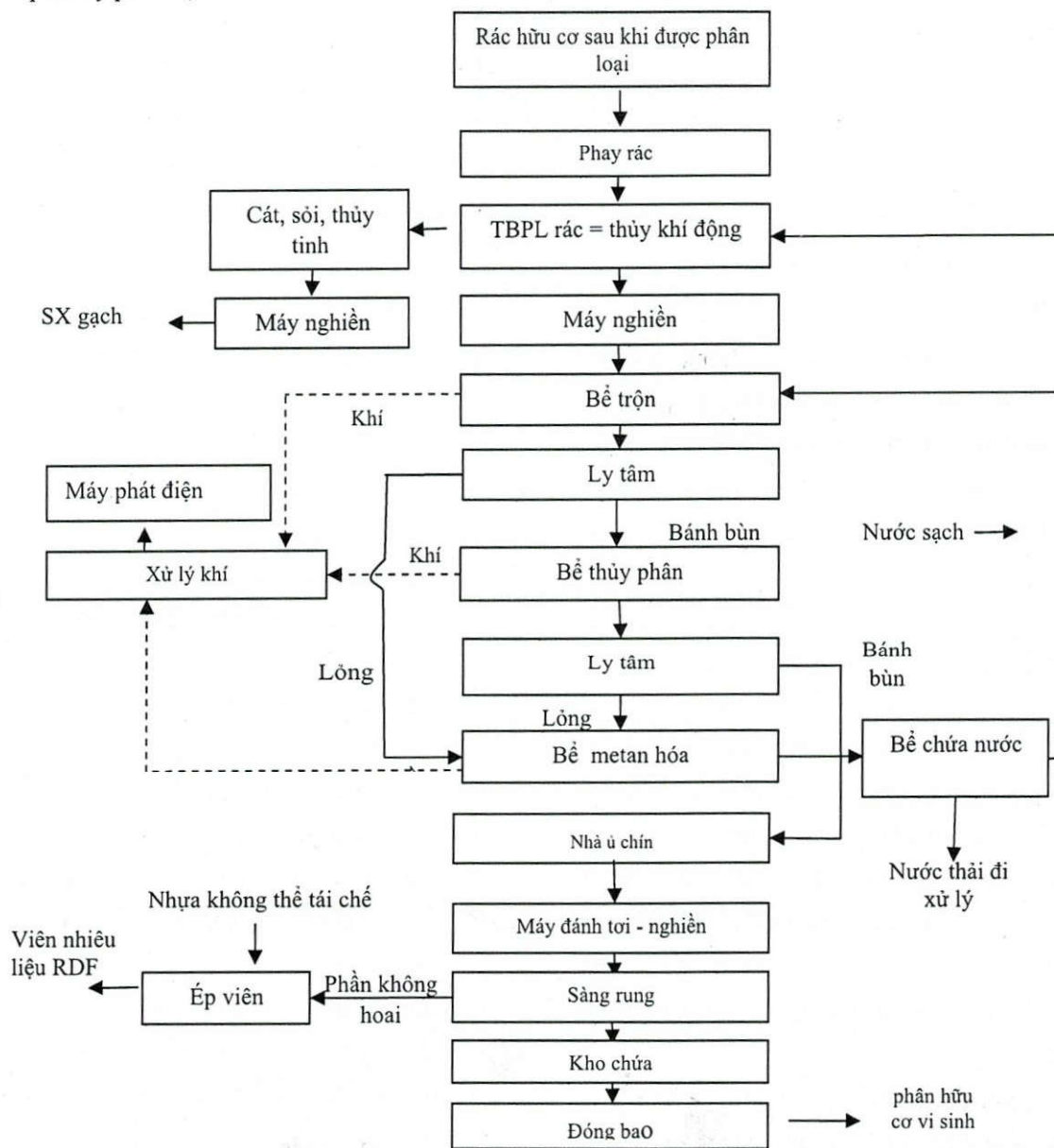
được chuyển sang bể metan hóa, bánh bùn chuyển sang thành dạng sệt bằng nước và thủy phân trong bể phản ứng dạng khuấy trộn hoàn toàn ở điều kiện nhiệt độ thường với thời gian lưu nước 2 – 3 ngày.

Giá trị pH được duy trì trong khoảng 6 – 7 tại bể thủy phân nhờ hoàn lưu nước từ bể

metan hóa. Dòng ra từ bể thủy phân được ly tâm khử nước và chất lỏng chuyển vào bể metan hóa. Phần bánh bùn được chuyển qua khu sản xuất phân compost

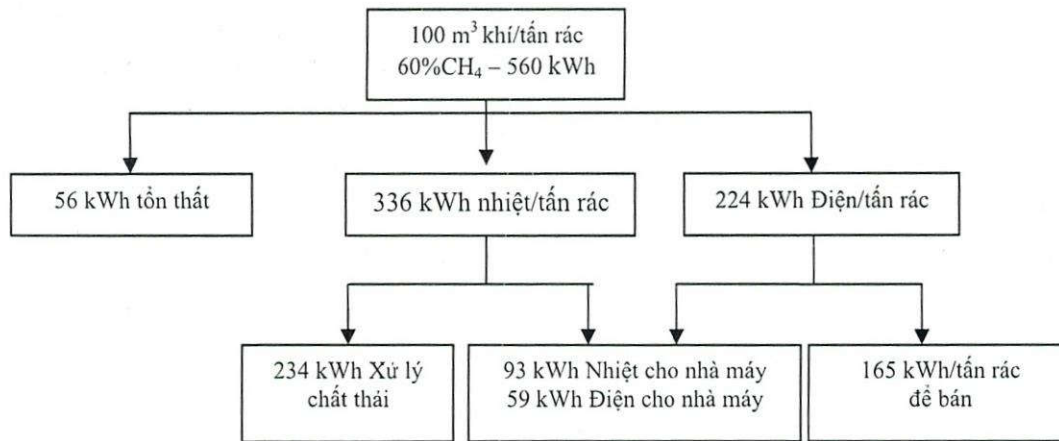
Phần nước sau bể metan được tái sử dụng để trộn với phần hữu cơ ở bể trộn. Phần nước thừa được xử lý đạt quy chuẩn, tái sử dụng làm nước vệ sinh hoặc tưới cây trong khuôn viên.

Kết quả có khoảng 60% CHC ban đầu sẽ chuyển thành Biogas. Biogas sau khi lọc và nén sẽ qua máy phát điện.



Hình 0-3. Công nghệ lên men kỵ khí kết hợp phát điện

Hiệu suất phát điện công nghệ lên men metan



Hình 0-4. Hiệu suất phát điện của công nghệ lên men metan(Nguồn:[8])

3. CÁC ƯU VIỆT CỦA CÔNG NGHỆ LỰA CHỌN

Ưu điểm nổi bật của hệ thống BTA là tính ổn định sinh học cao và cho phép phân hủy rất nhanh rút ngắn thời gian ủ các chất hữu cơ như thực phẩm thừa, trái cây hoặc rau vì vậy khắc phục được nhược điểm của công nghệ ủ kỵ khí thông thường.

Tiết kiệm được quỹ đất vào việc chôn lấp hợp vệ sinh giảm tình trạng quá tải chất thải rắn ở đô thị lớn không có đất chôn lấp.

Hạn chế nguồn metan phát thải vào khí gây ô nhiễm môi trường và mang lại hiệu quả kinh tế cao thu hồi khí CH₄ phát điện tiết kiệm chi phí điện năng cho địa phương phù hợp với xu thế của thế giới về giảm phát thải CO₂ góp phần giảm biến đổi khí hậu. Vì vậy có thể phát triển thành dự án CDM bán quota phát thải CO₂.

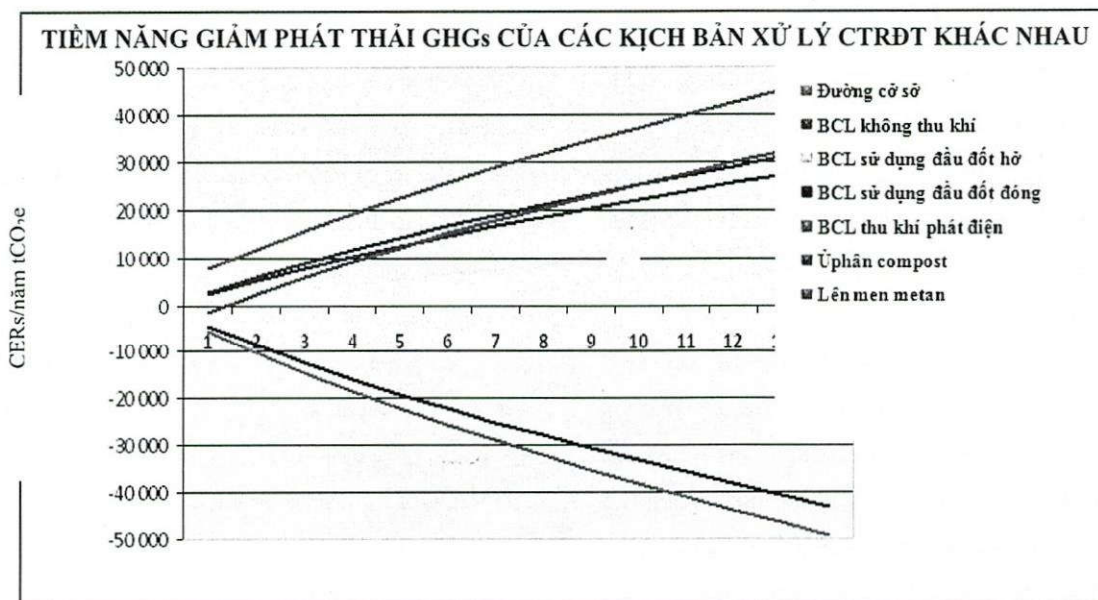
Hiện tại ở nước ta dự án thu hồi khí bãi rác và phát điện tại 2 bãi chôn lấp rác Đông Thạnh và Phước Hiệp 1, TP.Hồ Chí Minh và - Thu hồi, xử lý khí sinh học và tái tạo năng lượng

đối với hệ thống xử lý nước thải và chất thải rắn sinh hoạt tại KCN Tây Bắc, Củ Chi nhưng hiệu quả thu khí sinh học của BCL sẽ ít hơn nhiều so với quá trình lên men metan vì thời gian phân hủy chất thải rắn trong BCL thời gian rất lâu trong khi lên men metan trong thời gian ngắn.

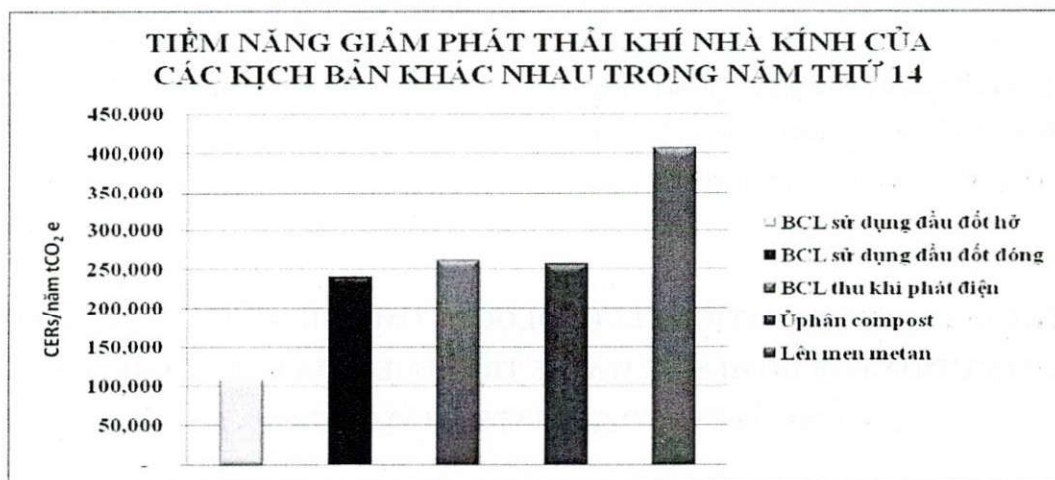
Việc phân loại CTRĐT trước khi lên men metan được thực hiện một cách kỹ lưỡng đặc biệt là quá trình phân loại bằng tuyển thủy khí động nên cát, các chất vô cơ chưa được loại ra trước đó được tách ra khỏi phần hữu cơ đem đi ủ đồng thời trong quá trình ủ kỵ khí lượng chất thải hữu cơ được chuyển sang dạng lỏng nên các chất độc hại sẽ ở trong nước thải phần chất rắn còn lại sau khi ủ kỵ khí đem sản xuất phân compost sẽ không lẫn tạp chất vô cơ hay các chất độc hại nên chất lượng phân compost tốt hơn nhiều so với quá trình ủ phân compost theo công nghệ hiếu khí thông thường do phân loại khô. Bên cạnh đó lượng chất hữu cơ đã hầu như chuyển thành khí nên lượng compost thu được khoảng 10% ít hơn khoảng một nửa so

với quá trình compost hiệu khí nên khắc phục được việc không có thị trường tiêu thụ phân

compost ở các đô thị lớn.



Hình 0-1. Tiềm năng giảm phát thải khí nhà kính từ các kịch bản khác nhau



Hình 0-2. So sánh hiệu quả giảm phát thải CO₂ từ các công nghệ xử lý CTRĐT năm thứ 14

Theo nghiên cứu của Omid Tayyeba SWECO công nghệ lên men mêtan cho phép giảm tCO₂e (tấn CO₂ tương đương) gấp 1,6 lần so với ủ phân compost và gấp 1,5 lần so với bãi chôn lấp đốt có thu khí phát điện [9].

Ta có thể tính được hiệu quả kinh tế CDM từ quá trình lên men mêtan chất thải hữu cơ sau khi phân loại.

Theo bảng 2-2 hiệu suất tạo khí của công nghệ BTA phân hủy 1 tấn chất thải hữu cơ có

khả năng thu hồi 100m³ khí sinh học tương đương năng lượng điện là 224kWh (Hình 2-4) và so sánh với máy phát điện chạy dầu DO máy 1000 kVA tiêu thụ 90 kgDO/h. Dầu có hàm lượng C là 85,7 %. Lượng CO₂ giảm thiểu khi triển khai giảm khoảng 1 tấnCO₂/tấn hữu cơ.

Lợi nhuận từ dự án giảm phát thải khí Cacbon Trung bình giá bán: 10 USD/tấn CO₂[11]. Do đó, bán được khoảng 10 USD/tấn hữu cơ.

Với lượng phát sinh chất thải rắn sinh hoạt trên toàn quốc như hiện nay 21.500 tấn/ngày với thành phần hữu cơ khoảng 70-85% nên nếu áp dụng công nghệ mêtan sẽ thu khoảng 3,6 triệu kWh điện/ngày và lợi nhuận từ dự án phát thải CO₂ là 160.000 USD/ngày tương đương 1 nghìn tỉ VNĐ/năm.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Từ những phân tích đánh giá trên thì công nghệ lên men mêtan là giải pháp hữu hiệu xử lý CTRĐT. Mặc dù chi phí thiết bị đầu tư ban đầu cao, kỹ thuật vận hành phức tạp nhưng công

nghệ mêtan hóa đem lại lợi ích kinh tế vô cùng to lớn góp phần tiết kiệm năng lượng hạn chế khai thác tài nguyên. Đặc biệt việc thu hồi khí nhà kính CH₄, giảm phát thải khí nhà kính, chủ động trong việc ứng phó với biến đổi khí hậu theo xu thế chung của thế giới hiện nay

Vì vậy cần có các biện pháp khuyến khích, ưu đãi, tạo điều kiện thuận lợi cho việc áp dụng đồng bộ công nghệ mêtan hóa ở các đô thị lớn nơi phát sinh nhiều chất thải rắn ở nước ta.

CÁC TỪ VIẾT TẮT TRONG BÁO CÁO

BCL: Bãi chôn lấp

CDM (Clean Development Mechanism):
Cơ chế phát triển sạch

CTR: Chất thải rắn

CTRĐT: Chất thải rắn đô thị (MSW:
Municipal Solid Waste)

CTRSH: Chất thải rắn sinh hoạt

METHANE FERMENTATION TECHNOLOGY COMBINE WITH GENERATOR. SOLUTION FOR DOMESTIC WASTE TREATMENT IN LARGE URBANS, CONTRIBUTE TO CLIMATE CHANGE INHIBIT

Nguyen Van Phuoc, Nguyen Thi Thuy Diem, Nguyen Hoang Lan Thanh

Institute for Environment & Resources, VNU-HCM

ABSTRACT: Based on the existing condition of the treatment of domestic solid waste in Vietnam and the researches of the potential development of CDM in the national and international areas, the study finds out that if anaerobic digestion technology is applied, 3.6 million kWh per day is produced from 21.500 tons/ day domestic solid waste, which is composed of 70 – 85% organic material. Thereby,

this study brings out a profit of 160.000 USD per day. Moreover, concerning emission reduction, research results from Omid tayyeba in SWECO show that, anaerobic digestion technology reduces 1,6 times more than composting technology and 1,5 times more than landfills technology which have electricity production system from gas. Based on that, the study suggests that anaerobic digestion technology should be applied into two periods and combined with electricity production in order to maximin methane generation in the short time and prevent the use of unrenewable fuel. This helps to reduce GHGs emission and actively adapt to climate change in the general trend of the world.

Key words: Climate change, domestic solid waste, anaerobic digestion technology.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Trần Hiếu Nhuệ và cộng sự. *Quản lý chất thải rắn – Tập 1 Chất thải rắn đô thị*. NXB Xây dựng (2001).
- [2]. Nguyễn Xuân Nguyên, Trần Quang Huy. *Công nghệ xử lý rác thải và chất thải rắn*. NXB Khoa học và kỹ thuật (2004).
- [3]. Nguyễn Văn Phước. *Quản lý và xử lý chất thải rắn*. NXB Xây Dựng (2007).
- [4]. Lê Văn Khoa và cộng sự. *Triển khai hoạt động dự án CDM tại TP. Hồ Chí Minh tiềm năng và xu hướng*.
- [5]. Bộ Tài nguyên và Môi trường, www.monre.gov.vn.
- [6]. Một số báo cáo tình hình thu gom và xử lý chất thải rắn đô thị ở nước ta.
- [7]. B.f.a.Basnayke. *Municipal Solid Waste (MSW) for Organanic Agriculture. Annual Session of the Nationnal Agricultural Society of Sri Lanka on*
- “Organic Agriculture: Trends and Challenges AGM (2001).
- [8]. Nickolas J. Themlis, *Greening Waste, Anaerobic digestion for treating the organic fraction of municipal solid Wasters*. (2004)
- [9]. Omid Tayyeba, *CDM Project in Waste Disposal and Handling Sector, Advanced International Course In Local Environmental Management In Urban Areas 2009 Europe*.
- [10]. *The Anaerobic Digestion and the Valorga Process*, Literature and brochures provided by the company. Jan (1999).
- [11]. Các trang web:
www.canadacopmosting.com,
www.ccibioenergy.com, www.bta-international.de, www.cdm.unfccc.int,
www.greatlakesbiogas.com,
www.iutglobal.com