

SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TP-HCM
TRUNG TÂM THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

❖ ☆ ❖

BÁO CÁO PHÂN TÍCH XU HƯỚNG CÔNG NGHỆ

Chuyên đề:

**CÔNG NGHỆ TÁI CHẾ CHẤT THẢI ĐIỆN TỬ
HIỆN TRẠNG VÀ XU HƯỚNG**



Biên soạn: Trung tâm Thông tin Khoa học và Công nghệ TP. HCM

Với sự cộng tác của:

- **TS. Trần Minh Trí**
Viện trưởng Viện Kỹ thuật nhiệt đới và Bảo vệ môi trường
- **ThS. Nguyễn Văn Sơn**
Viện Kỹ thuật nhiệt đới và Bảo vệ môi trường

TP. Hồ Chí Minh, 07/2012

MỤC LỤC

I. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH QUẢN LÝ VÀ XỬ LÝ CHẤT THẢI ĐIỆN – ĐIỆN TỬ TRÊN THẾ GIỚI VÀ TẠI VIỆT NAM	3
1. Đồ dùng điện - điện tử thải: định nghĩa, các vấn đề môi trường tổng thể và xu hướng.....	3
1.1. Định nghĩa đồ dùng điện - điện tử thải	3
1.2. Các vấn đề môi trường tổng thể	3
1.3. Xu hướng	4
2. Tổng quan quản lý tổng hợp đồ dùng điện – điện tử thải tại các quốc gia công nghiệp phát triển (Châu Âu và Bắc Mỹ).....	5
2.1. Chính sách/thể chế.....	6
2.2. Các công cụ	8
2.3. Kết quả.....	9
3. Tổng quan quản lý tổng hợp đồ dùng điện – điện tử thải tại các quốc gia khu vực Châu Á – Thái Bình Dương	11
3.1. Nhật Bản và Đài Loan	11
3.2. Trung Quốc.....	14
3.3. Thái Lan.....	15
3.4. Malaysia	16
3.5. Campuchia	18
3.6. Hiệp hội liên quốc gia.....	19
4. Tổng quan tái sử dụng, tái chế và tiêu hủy đồ dùng điện – điện tử thải	19
4.1. Tái sử dụng đồ dùng điện – điện tử thải	20
4.2. Tái chế đồ dùng điện – điện tử thải	23
4.3. Tiêu hủy đồ dùng điện – điện tử thải	25
5. Tình hình nghiên cứu về chất thải điện - điện tử tại Việt Nam	25
6. Kết luận	31
II. XU HƯỚNG CÔNG NGHỆ XỬ LÝ CHẤT THẢI ĐIỆN TỬ QUA CÁC SỐ LIỆU SÁNG CHẾ ĐĂNG KÝ	33
1. Tình hình đăng ký sáng chế về xử lý chất thải điện tử từ 1977- 2011 (391 sáng chế).....	33
2. Các hướng nghiên cứu (Theo bảng phân loại IPC)	38
3. Các tổ chức nộp đơn đăng ký sáng chế nhiều nhất về xử lý chất thải điện tử	40
III. CÁC NGHIÊN CỨU VỀ CHẤT THẢI ĐIỆN – ĐIỆN TỬ TẠI VIỆT NAM VÀ TP. HỒ CHÍ MINH	43
1. Tổng quan nghiên cứu về chất thải điện – điện tử liên quan tới Việt Nam	43
2. Nghiên cứu về chất thải điện – điện tử tại Việt Nam	44
3. Nghiên cứu về chất thải điện – điện tử tại TP.HCM	44
3.1. Thu thập các số liệu, điều tra, khảo sát xã hội học nhằm phục vụ đánh giá dòng thải đồ dùng điện - điện tử.....	44

3.2. Thông kê đầy đủ các văn bản pháp lý về chất thải nguy hại và đánh giá tình hình thực hiện pháp luật	46
3.3. Điều tra, khảo sát quá trình thu gom, vận chuyển, lưu trữ, tái chế/tiêu hủy đồ dùng điện - điện tử thải	47
3.4. Đánh giá hoạt động phân loại, thu gom, lưu chứa, vận chuyển, tái sử dụng, tái chế/tiêu hủy đồ dùng điện - điện tử thải.....	48
3.5. Triển khai pilot thu gom đồ dùng điện - điện tử thải.....	50
3.6. Đề xuất các chính sách quản lý tổng hợp đồ dùng điện - điện tử thải.....	51
4. Kết luận	52
IV. ĐỀ XUẤT CÁC CHÍNH SÁCH ƯU TIÊN ĐỐI VỚI CHẤT THẢI ĐIỆN – ĐIỆN TỬ TẠI TP.HCM	54
1. Các căn cứ đề xuất.....	54
1.1. Các căn cứ về pháp luật.....	54
1.2. Các căn cứ về quản lý	55
1.3. Các căn cứ về kỹ thuật.....	56
1.4. Các căn cứ về kinh tế.....	57
1.5. Các căn cứ về truyền thông	58
2. Đề xuất mô hình quản lý chất thải điện – điện tử cho TP.HCM	58
2.1. Mô hình quản lý chất thải điện – điện tử giai đoạn 1	58
2.2. Mô hình quản lý chất thải điện – điện tử giai đoạn 2	60
2.3. Mô hình quản lý chất thải điện – điện tử giai đoạn 3	62
3. Trách nhiệm và quyền lợi của các bên có liên quan trong mô hình quản lý chất thải điện – điện tử	63
3.1. Trách nhiệm và quyền lợi của các bên có liên quan đối với mô hình quản lý giai đoạn 1	63
3.2. Trách nhiệm và quyền lợi của các bên có liên quan đối với mô hình quản lý giai đoạn 2	65
3.3. Trách nhiệm và quyền lợi của các bên có liên quan đối với mô hình quản lý giai đoạn 3	67
4. Chương trình nâng cao nhận thức cộng đồng về chất thải điện – điện tử	68
4.1. Mục tiêu.....	68
4.2. Các nội dung chính.....	68
4.3. Các cơ quan tham gia thực hiện	70
5. Dự thảo quy chế quản lý chất thải điện – điện tử tại TP.HCM	71
6. Kết luận	73
PHỤ LỤC: MỘT SỐ GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ THAM KHẢO.....	75
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	82

CÔNG NGHỆ TÁI CHẾ CHẤT THẢI ĐIỆN TỬ HIỆN TRẠNG VÀ XU HƯỚNG

I. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH QUẢN LÝ VÀ XỬ LÝ CHẤT THẢI ĐIỆN – ĐIỆN TỬ TRÊN THẾ GIỚI VÀ TẠI VIỆT NAM

1. Đồ dùng điện - điện tử thải: định nghĩa, các vấn đề môi trường tổng thể và xu hướng

1.1. Định nghĩa đồ dùng điện - điện tử thải

Chất thải điện tử hay còn gọi là đồ dùng điện – điện tử thải là các sản phẩm điện - điện tử dân dụng và công nghiệp không đáp ứng được mục đích sử dụng thiết kế và các sản phẩm đã đến điểm cuối của vòng đời sử dụng (UNEP 2009).

Theo Chỉ thị số 2002/96/EC ban hành ngày 27/01/2003 của Liên minh Châu Âu, đồ dùng điện - điện tử bao gồm tất cả các dụng cụ điện, điện tử sử dụng nguồn điện tới 1000 VAC và 1500 VDC; được chia thành 10 nhóm như sau:

- Nhóm 1: Các thiết bị gia dụng lớn;
- Nhóm 2: Các thiết bị gia dụng nhỏ;
- Nhóm 3: Thiết bị công nghệ thông tin và viễn thông;
- Nhóm 4: Thiết bị nghe nhìn;
- Nhóm 5: Thiết bị chiếu sáng;
- Nhóm 6: Công cụ điện và điện tử (ngoại trừ công cụ công nghiệp qui mô lớn);
- Nhóm 7: Đồ chơi, thiết bị giải trí và thể thao;
- Nhóm 8: Thiết bị y tế (ngoại trừ các sản phẩm cấy ghép và lây nhiễm);
- Nhóm 9: Công cụ giám sát và kiểm soát;
- Nhóm 10: Máy phân phối tự động;

1.2. Các vấn đề môi trường tổng thể

Điện - điện tử là một trong những lĩnh vực phát triển có tốc độ nhanh trên thế giới hiện nay. Với tốc độ phát triển nhanh chóng của nền kinh tế toàn cầu nói chung, kỹ thuật, công nghệ sản xuất nói riêng, các thiết bị điện - điện tử cũng tăng nhanh chóng cả về chủng loại, khối lượng đã tạo ra một thách thức lớn trên toàn cầu là quản lý đồ dùng điện - điện tử thải một cách thân thiện với môi trường.

Đồ dùng điện - điện tử thải chứa rất nhiều vật liệu khác nhau, có thể tới cả ngàn loại vật liệu khác nhau, bên cạnh các vật liệu quý có thể thu hồi như vàng, bạc, đồng, platin, niken... đồ dùng điện - điện tử thải còn chứa rất nhiều thành phần nguy hại như chì, cadimi, thủy ngân, các hợp chất brom làm chậm bắt lửa, arsen, lithi... Ngoài ra nhiều dụng cụ, thiết bị và linh kiện điện - điện tử còn chứa các chất có khả năng phá hủy tầng ozone như CFC, HCFC.

Nói một cách khác, đồ dùng điện - điện tử thải một mặt là dòng thải có khả năng tiềm tàng:

- Tác động mạnh đến giá trị gia tăng của sản phẩm. Dễ dàng nhận thấy giá của hầu hết các vật liệu dùng trong sản xuất đồ dùng điện - điện tử có xu hướng tăng nhưng bản thân giá thành của nhiều thiết bị lại có xu hướng giảm trên thực tế.
- Tác động tích cực đến công tác bảo vệ tài nguyên môi trường do có chứa một lượng lớn các kim loại quý có thể tái chế. Khi tái chế sẽ góp phần giảm khai thác các kim loại này từ tự nhiên và do vậy gián tiếp giảm phát thải các chất ô nhiễm từ quá trình tinh chế chúng.
- Gây ô nhiễm đất và nước ngầm, không khí ở qui mô vùng, khu vực và góp phần gây biến đổi khí hậu ở qui mô toàn cầu nếu không được quản lý, xử lý một cách phù hợp.

Có nhiều lý do để thải loại các thiết bị điện – điện tử: i/. Thiết bị đã hết hạn sử dụng, không còn đáp ứng được nhu cầu công việc; ii/. Việc nâng cấp lên những thiết bị mới nhỏ hơn, mạnh hơn đã khiến cho vòng đời của nhiều thiết bị trở nên ngắn mặc dù chúng vẫn còn sử dụng được; iii/. Việc chuyển sang trụ sở mới cũng có thể là nguyên nhân để vứt bỏ nhiều hệ thống cũ; thậm chí, thải loại thiết bị cũ để trang bị thiết bị mới cho phù hợp với xu thế. Vòng đời của các thiết bị điện - điện tử sẽ càng ngày càng ngắn hơn, vì thế, rác thải điện - điện tử sẽ nhiều hơn.

1.3. Xu hướng

Các xu hướng trong quản lý chất thải điện – điện tử trên thế giới sẽ được đẩy mạnh trong tương lai, đó là:

- Đẩy mạnh thực hiện Công ước Basel về chất thải điện – điện tử

Công ước Basel về chất thải điện - điện tử đã chỉ ra nhiều mối liên hệ giữa kiểm soát dòng di chuyển chất thải xuyên biên giới, cung cấp các tiêu chuẩn thông qua áp dụng các công nghệ và hướng dẫn về quản lý môi trường bền vững đối với chất thải nguy hại, xây dựng tiềm lực để cưỡng chế và nâng cao nhận thức, hợp tác với tổ chức quốc tế, hải quan quốc tế và với UNEP cũng như các IGOs và các sáng kiến quốc gia (ví dụ sáng kiến G8-3R).

Chất thải điện tử được xác định như là dòng thải ưu tiên trong chiến lược của Công ước Basel được chấp nhận tại kỳ họp thứ 6 của các thành viên tham gia Công ước Basel.

- Đẩy mạnh công cụ tài chính trong thu hồi chất thải điện – điện tử

Công cụ tài chính trong thu hồi đồ dùng điện - điện tử thải (ví dụ ký quỹ hoàn chi); chi phí thu gom, xử lý và tái chế.

Ký quỹ hoàn chi bao gồm việc ký quỹ một số tiền cho các sản phẩm có tiềm năng gây ô nhiễm. Nếu các sản phẩm được đưa trả về điểm thu hồi theo quy định hợp pháp sau khi sử dụng, tức là tránh khỏi bị ô nhiễm thì tiền ký thác sẽ được trả lại.

- Nâng cao nhận thức cộng đồng về tác động môi trường và sức khỏe do chất thải điện – điện tử gây ra

Xuất phát từ nhận thức, chất thải điện - điện tử hiện còn chưa được coi là dòng thải ưu tiên tại nhiều quốc gia không thuộc khối OECD. Các quốc gia đang phát triển thường thiếu các thể chế chính sách và hiệu lực còn thấp. Thách thức chủ yếu trong quản lý chất thải điện - điện tử là nhận thức cộng đồng của người sử dụng cuối còn thấp, hệ thống thu gom còn chưa hoàn chỉnh, còn thiếu các hệ thống tiếp nhận chất thải điện - điện tử, thị trường chưa được tổ chức tốt và không có/hoặc thiếu dữ liệu/thông kê về lượng sản phẩm tham gia thị trường.

Thiếu nhận thức về tác động đến môi trường và sức khỏe cộng đồng của chất thải điện - điện tử. Vì vậy việc nâng cao nhận thức cộng đồng về tác động môi trường và sức khỏe do chất thải điện – điện tử gây ra là cần thiết và cấp bách.

Tăng cường cơ sở hạ tầng cho hoạt động thu hồi, thu gom, xử lý và tái chế chất thải điện – điện tử

Thu gom và hậu cần: hệ thống thu gom đồ dùng điện - điện tử thải nói chung và thu gom riêng pin/ắc qui – các cầu phần quan trọng của đồ dùng điện - điện tử nói riêng; trách nhiệm mở rộng của nhà sản xuất và nhập khẩu trong việc thu hồi các sản phẩm điện – điện tử thải.

2. Tổng quan quản lý tổng hợp đồ dùng điện – điện tử thải tại các quốc gia công nghiệp phát triển (Châu Âu và Bắc Mỹ)

Tại các quốc gia công nghiệp phát triển, công tác quản lý tổng hợp đồ dùng điện - điện tử thải đã có những tiến bộ rất lớn dựa trên cách tiếp cận sản xuất sạch hơn với những công cụ mới nổi lên như đánh giá vòng đời sản phẩm, thiết kế hướng thân thiện môi trường... với các nguyên tắc chính như sau:

- Ngăn ngừa chất thải: đây là yếu tố then chốt trong mọi chiến lược quản lý chất thải nói chung tại các quốc gia trên. Nguyên tắc chính của nguyên lý này là giảm thiểu lượng chất thải và tính nguy hại của chúng ngay từ điểm xuất phát của vòng đời các sản phẩm. Ngăn ngừa chất thải không chỉ có mối liên quan mật thiết tới các nhà sản xuất thông qua cải tiến và nâng cấp các qui trình công nghệ sản xuất mà còn liên quan tới phương thức tiêu dùng và quan điểm của người tiêu dùng.
- Tái chế, tái sử dụng: một khi chất thải không thể ngăn ngừa được, việc tái chế thu hồi nguyên vật liệu được khuyến khích do rất nhiều vật liệu có thể thu hồi được. Điều này cho phép không những tiết kiệm các nguồn tài nguyên mà còn giảm thiểu các tác động đến môi trường sống một cách tổng thể. Đối với đồ dùng điện - điện tử thải, tiềm năng thu hồi các kim loại và các chất phi kim là rất lớn. Ngoài ra, việc tái sử dụng một phần hoặc các cấu phần riêng lẻ của đồ dùng điện - điện tử thải cho các mục đích khác nhau cũng giúp tiết kiệm chi phí sản xuất và xử lý/tiêu hủy chất thải.
- Cải thiện các quá trình xử lý/tiêu hủy cuối và giám sát: việc xử lý/tiêu hủy cuối là cần thiết sau mọi nỗ lực ngăn ngừa và tái chế, tái sử dụng. Công việc này cần phải được giám sát nhằm đảm bảo các tác động đến môi trường và sức khỏe cộng đồng được giảm đến mức chấp nhận được.

Các công cụ kinh tế dựa trên nguyên tắc người gây ô nhiễm phải trả tiền đã được phát triển và phát huy tác dụng trong ngăn ngừa và giảm thiểu chất thải tại khu vực này.

2.1. Chính sách/thể chế

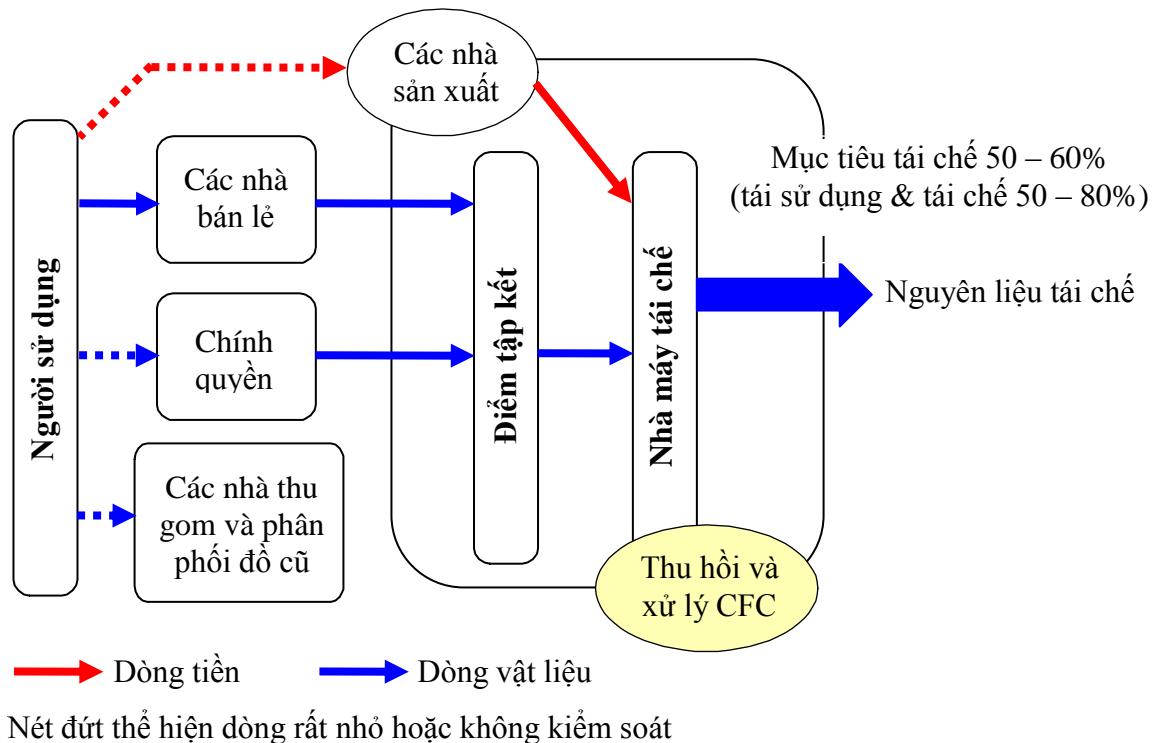
Tại Châu Âu, các quốc gia thuộc cộng đồng Châu Âu đã ban hành các chính sách để thực hiện Chỉ thị 2002/96/EC về chất thải điện - điện tử. Ngoài việc ban hành chính sách đối với đồ dùng điện - điện tử thải, qui định mức thu hồi/tái chế cho 10 nhóm chất thải điện - điện tử, còn ban hành danh mục các văn bản pháp lý có liên quan đến chất thải điện - điện tử.

Bảng 1: Qui định về mức thu hồi sản phẩm, cấu kiện của các nhóm chất thải điện - điện tử tại Châu Âu

Nhóm chất thải điện – điện tử (theo Chỉ thị 2002/96/EC)	Tỷ lệ thu hồi sản phẩm tăng dần đến mức tối thiểu	Tỷ lệ thu hồi cấu kiện, vật liệu và tái chế tăng dần đến mức tối thiểu
Nhóm 1: Các thiết bị gia dụng lớn	80%	75%

Nhóm chất thải điện – điện tử (theo Chỉ thị 2002/96/EC)	Tỷ lệ thu hồi sản phẩm tăng dần đến mức tối thiểu	Tỷ lệ thu hồi cấu kiện, vật liệu và tái chế tăng dần đến mức tối thiểu
Nhóm 2: Các thiết bị gia dụng nhỏ	70%	50%
Nhóm 3: Thiết bị công nghệ thông tin và viễn thông	75%	65%
Nhóm 4: Thiết bị nghe nhìn	75%	65%
Nhóm 5: Thiết bị chiếu sáng	70%	50%
Nhóm 6: Công cụ điện và điện tử (ngoại trừ công cụ công nghiệp qui mô lớn)	70%	50%
Nhóm 7: Đồ chơi, thiết bị giải trí và thể thao	70%	50%
Nhóm 8: Thiết bị y tế (ngoại trừ các sản phẩm cây ghép và lây nhiễm)	70%	50%
Nhóm 9: Công cụ giám sát và kiểm soát	70%	50%
Nhóm 10: Máy phân phối tự động	80%	75%

Nguồn: European Parliament and the Council of the European Union, 2003

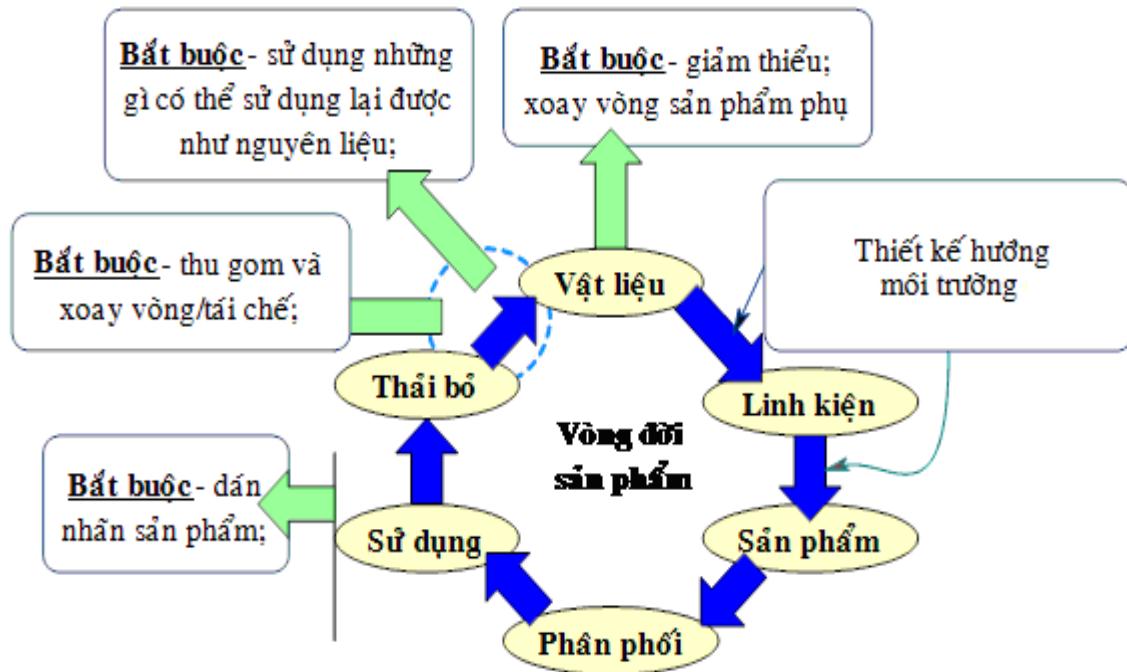


Hình 1: Sơ đồ quản lý chất thải điện - điện tử tại Châu Âu

2.2. Các công cụ

a. Kiểm soát toàn bộ vòng đời sản phẩm

Kiểm soát toàn bộ vòng đời sản phẩm đã được các quốc gia bắt đầu áp dụng, các điểm kiểm soát nhằm giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế.



Hình 2: Sơ đồ các điểm kiểm soát trong khái niệm vòng đời sản phẩm

b. Trách nhiệm mở rộng của nhà sản xuất (EPR)

Theo Lindqvist 2000, EPR được định nghĩa là chiến lược bảo vệ môi trường yêu cầu các nhà sản xuất có trách nhiệm trong suốt vòng đời của sản phẩm do họ sản xuất ra: thu hồi, tái chế và xử lý sản phẩm đã qua sử dụng. Theo OECD 2001, EPR được định nghĩa như trách nhiệm của nhà sản xuất đối với sản phẩm của họ vào giai đoạn sau sử dụng trong vòng đời của sản phẩm đó. Như vậy định nghĩa EPR theo OECD 2001 mang tính tổng quát và mở rộng.

EPR đầu tiên được áp dụng tại cộng đồng Châu Âu, bao hàm 2 mục tiêu chính:

- Giảm nhẹ gánh nặng tài chính cho chính quyền trong quản lý chất thải
- Cung cấp công cụ khuyến khích các nhà sản xuất giảm sử dụng nguồn tài nguyên thiên nhiên, tăng cường tái sử dụng nguồn nguyên liệu tái chế và thay đổi thiết kế sản phẩm nhằm giảm thiểu chất thải. Nói cách khác, khái niệm EPR phản ánh các xu hướng chuyển từ xử lý cuối đường ống sang chiến lược ngăn ngừa ô nhiễm, cách tiếp cận vòng đời sản phẩm và áp dụng các công cụ mang tính tự giác.

Trách nhiệm tài chính đối với chất thải điện - điện tử được phân chia thành 2 nhóm tính theo cơ sở thời điểm EPR bắt đầu được áp dụng. Trước thời điểm EPR được áp dụng thuộc nhóm “cũ” và từ thời điểm EPR bắt đầu được áp dụng thuộc nhóm “mới”.

c. Nguyên tắc người gây ô nhiễm phải trả tiền

Nguyên tắc người gây ô nhiễm phải trả tiền (PPP) được đề xuất ở phạm vi quốc tế bởi hội đồng OECD năm 1972. Nguyên tắc PPP qui định người gây ô nhiễm phải chi trả cho các biện pháp ngăn ngừa và kiểm soát ô nhiễm nhằm đảm bảo môi trường ở mức chất lượng chấp nhận được. Phương pháp PPP áp dụng tùy thuộc vào chính sách vĩ mô, đối với chính sách mệnh lệnh và kiểm soát thì cách tiếp cận thông qua sự thực thi và các tiêu chuẩn, còn đối với chính sách dựa vào thị trường thì cách tiếp cận thông qua chính sách tài chính như các loại thuế, nhãn sản phẩm và mua bán quyền xả thải.

Sự khác biệt với EPR là PPP còn áp dụng cho cả người tiêu dùng sản phẩm. Tại Châu Âu, PPP không áp dụng hoàn toàn đối với sản phẩm điện - điện tử mà được áp dụng đối với một số cấu kiện như pin, ác-quí chẳng hạn.

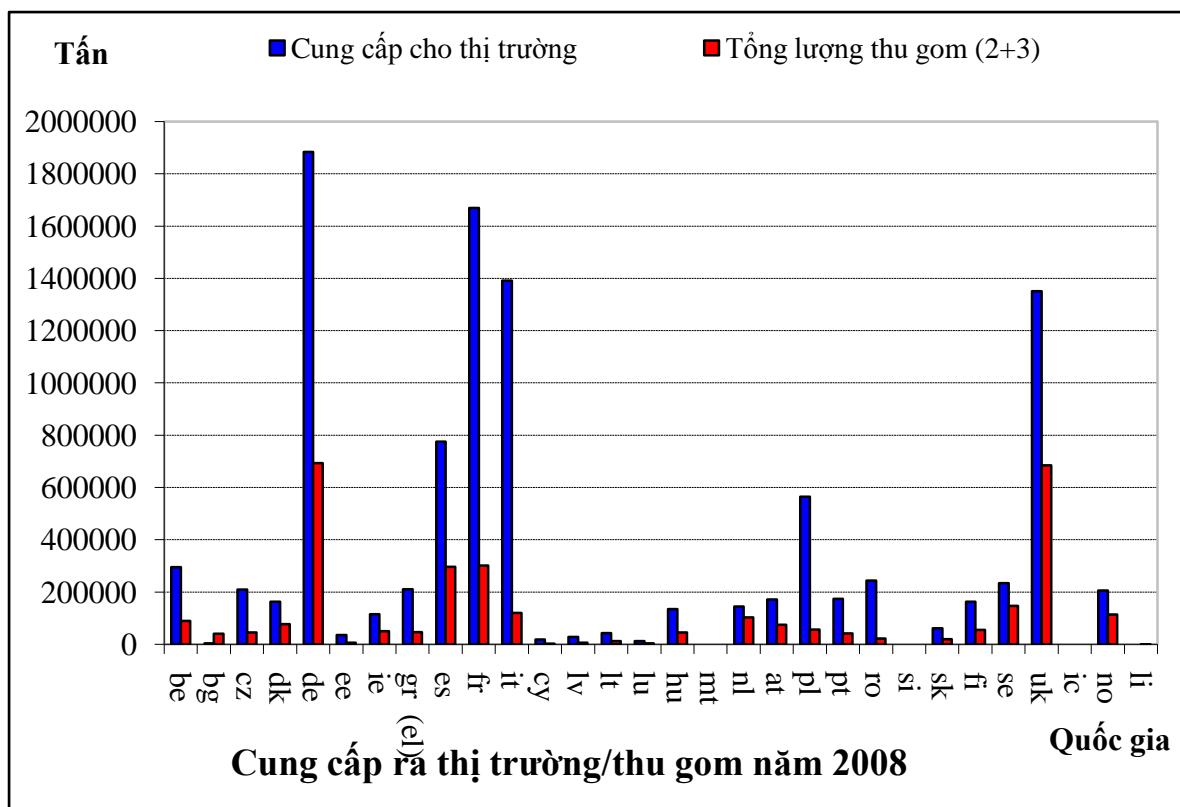
d. Công nghệ/cơ sở vật chất

Một trong những biện pháp kiểm soát ô nhiễm do chất thải điện - điện tử là phân tích dòng vật chất, là phương pháp cho phép theo dõi sự chuyển động của các chất trong quá trình xử lý: tiền phân loại, phân tách bằng tay, nghiền, các quá trình phân tách tiếp theo bằng tay hoặc cơ khí và công đoạn xử lý cuối.

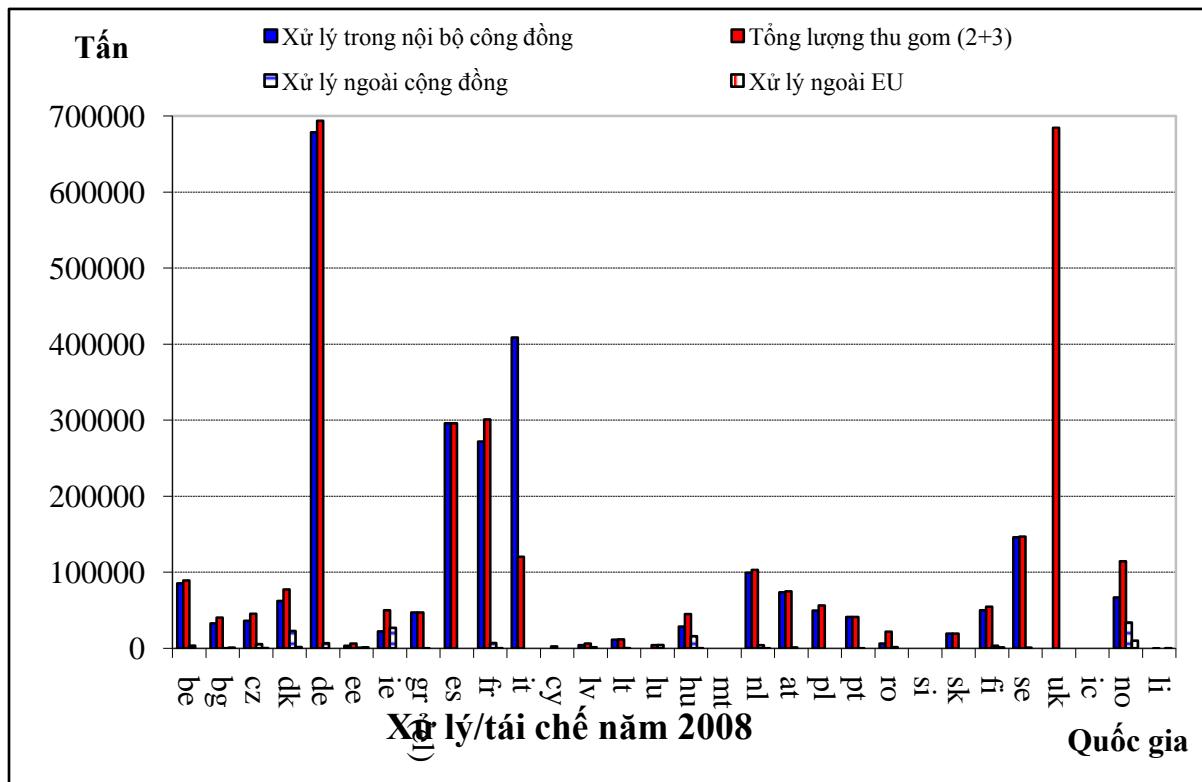
Bằng biện pháp cấm chôn lấp các chất thải điện - điện tử có chứa chất độc đã khuyến khích quá trình tái chế chất thải điện - điện tử.

2.3. Kết quả

Số liệu thống kê của cộng đồng Châu Âu về quản lý chất thải điện - điện tử năm 2008 do Đại học Quốc gia Đức thực hiện được trình bày các hình sau.



Hình 3: Cung cấp EEE và thu gom WEEE năm 2008



Hình 4: Xử lý/tái chế WEEE năm 2008

Công tác thống kê/điều tra các dữ liệu có mối liên hệ mật thiết với công tác quản lý chất thải điện - điện tử. Hiện còn 3 quốc gia Malta, Slovenia và Iceland là không có số liệu thống kê/điều tra. Số liệu thống kê/điều tra nếu tiếp tục duy trì sẽ cho phép dự báo xu hướng biến động dòng chất thải điện - điện tử.

Đa phần chất thải điện - điện tử thu gom được xử lý/tái chế ngay trong nội bộ cộng đồng và phạm vi Châu Âu.

3. Tổng quan quản lý tổng hợp đồ dùng điện – điện tử thải tại các quốc gia khu vực Châu Á – Thái Bình Dương

Tại khu vực Châu Á – Thái Bình Dương, công tác quản lý tổng hợp đồ dùng điện - điện tử thải có nhiều khác biệt giữa các nhóm quốc gia như Nhật Bản, Đài Loan, Hàn Quốc, Thái Lan...với các quốc gia khác như Trung Quốc, Philipin, Cam-Pu-Chia, Lào...

Tại nhóm các quốc gia Nhật Bản, Đài Loan, Hàn Quốc, Thái Lan... công tác quản lý tổng hợp đồ dùng điện - điện tử thải đã được phát triển theo hướng kiểm soát tốt các dòng vật chất, các công cụ pháp lý và tài chính cũng được xây dựng và ứng dụng với mục tiêu khuyến khích và kiểm soát tốt tái chế đồ dùng điện - điện tử thải. Các nghiên cứu về quan điểm, sự tham gia cộng đồng cũng được triển khai.

Hiện nay để thực hiện công ước Basel đối với chất thải điện - điện tử, hiệp hội về quản lý thân thiện với môi trường (ESM) tại khu vực Châu Á - Thái Bình Dương được hình thành với các thành viên gồm: Trung Quốc, Việt Nam, Thái Lan, Ấn Độ, Malaysia, Philippines, Sri Lanka, Cam-Pu-Chia, Indonesia và Trung tâm thực hiện công ước Basel đối với khu vực khu vực Đông Nam Á.

Trong phạm vi này tập trung vào các quốc gia có mối quan hệ tương đối mật thiết về mặt chất thải điện - điện tử với Việt Nam về: ranh giới địa lý, khả năng tiềm tàng chuyển dòng thải xuyên biên giới; nguồn cung cấp các mặt hàng điện - điện tử kể cả mới cũng như đã qua sử dụng; cũng như các tổ chức liên chính phủ tại khu vực có phạm vi ảnh hưởng trực tiếp tới Việt Nam.

3.1. Nhật Bản và Đài Loan

Tại Nhật Bản và Đài Loan, cơ chế bắt buộc được áp dụng đối với chất thải điện - điện tử được trình bày trong bảng sau.

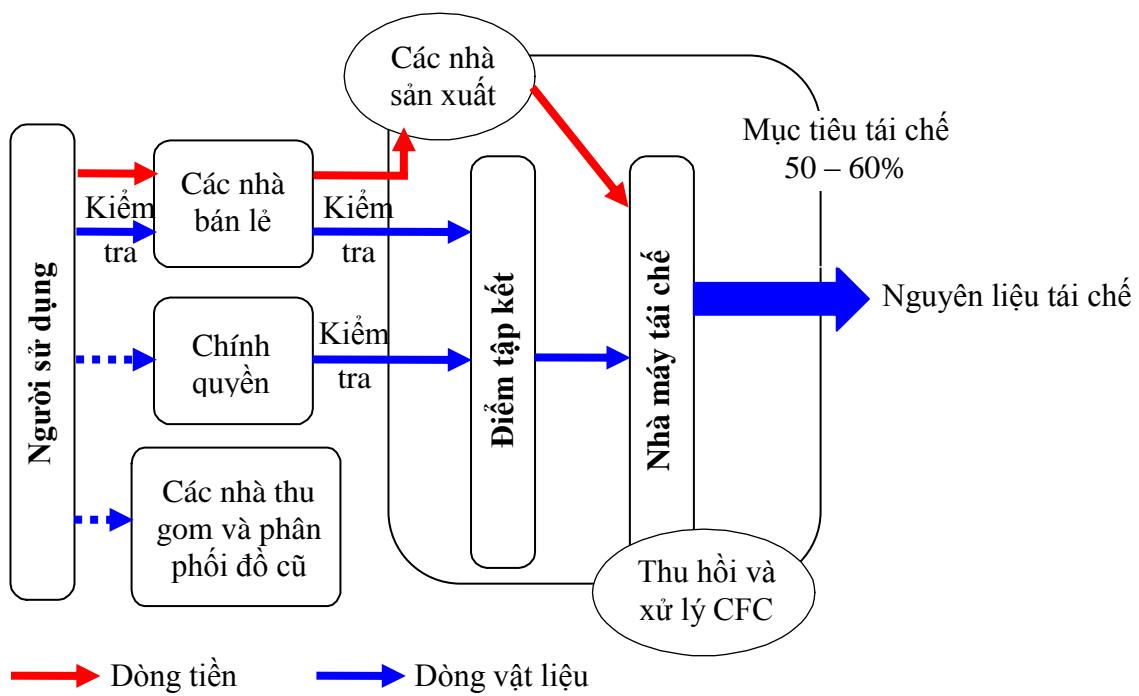
Bảng 2: Cơ chế bắt buộc áp dụng đối với chất thải điện – điện tử

	Nhật Bản	Đài Loan
Thời điểm bắt đầu áp dụng	Tháng 04/2001, có 2 cơ chế khác nhau	Tháng 07/2002 (tái chế và tái sử dụng)

	Nhật Bản	Đài Loan
Đối tượng áp dụng	<ul style="list-style-type: none"> - TV - Máy giặt và máy sấy - Máy điều hòa nhiệt độ - Tủ lạnh và tủ đông - Máy tính 	<ul style="list-style-type: none"> - Các đồ dùng gia dụng chính gồm: TV, tủ lạnh, máy giặt, máy điều hòa nhiệt độ và quạt - Máy tính - Các thiết bị chiếu sáng
Thu gom	<ul style="list-style-type: none"> - Thu gom bởi người bán lẻ (không phí) - Thu gom tại các điểm quy định (không phí) - Thu gom bởi bưu điện (chỉ đối với máy tính) 	<ul style="list-style-type: none"> - Thu gom bởi người bán lẻ - Thu gom bởi người thu gom tại địa phương và tổ làm sạch
Xử lý	Hai nhóm các cơ sở tái chế trong đó các nhà sản xuất và nhập khẩu có cổ phần	Ba nhóm các nhà tái chế đã đăng ký cho: (i) Các dụng cụ gia dụng; (ii) Các sản phẩm IT và (iii) Bóng đèn các loại
Phương thức chi trả	Người tiêu dùng phải trả khi giao nộp sản phẩm không sử dụng nữa, mức phí từ JPY 1785 đến JPY 5869/sản phẩm	Phí môi trường do nhà sản xuất và nhập khẩu trả, mức phí từ TWD 247 đến TWD 606/sản phẩm
Các biện pháp bổ sung	Nhãn được yêu cầu dán cho các máy tính cá nhân sử dụng trong gia đình	Cấm chôn lấp và thiêu đốt chất thải điện - điện tử

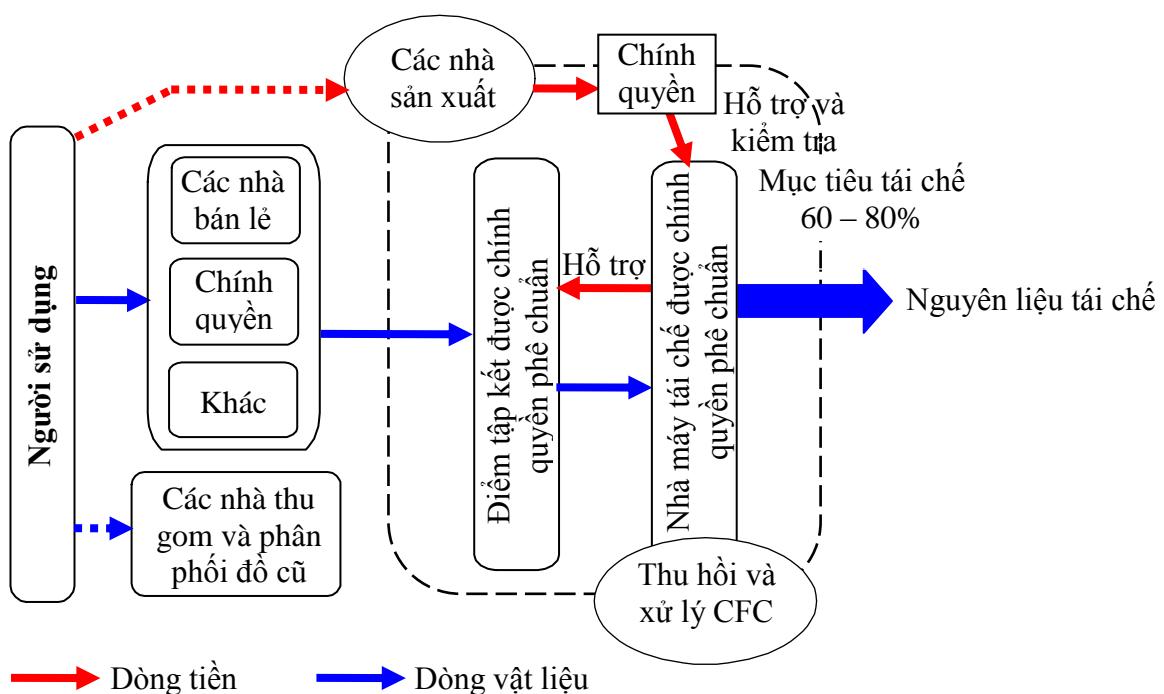
Nguồn: Environment Bureau Hong Kong SAR Government, 2010. A New Producer Responsibility Scheme for Waste Electrical and Electronic Equipment.

Sơ đồ tổng thể về quản lý chất thải điện - điện tử tại Nhật Bản và Đài Loan
được thể hiện trong các hình sau



Nét đứt thể hiện dòng rất nhỏ hoặc không kiểm soát

Hình 5: Sơ đồ quản lý chất thải điện - điện tử tại Nhật Bản



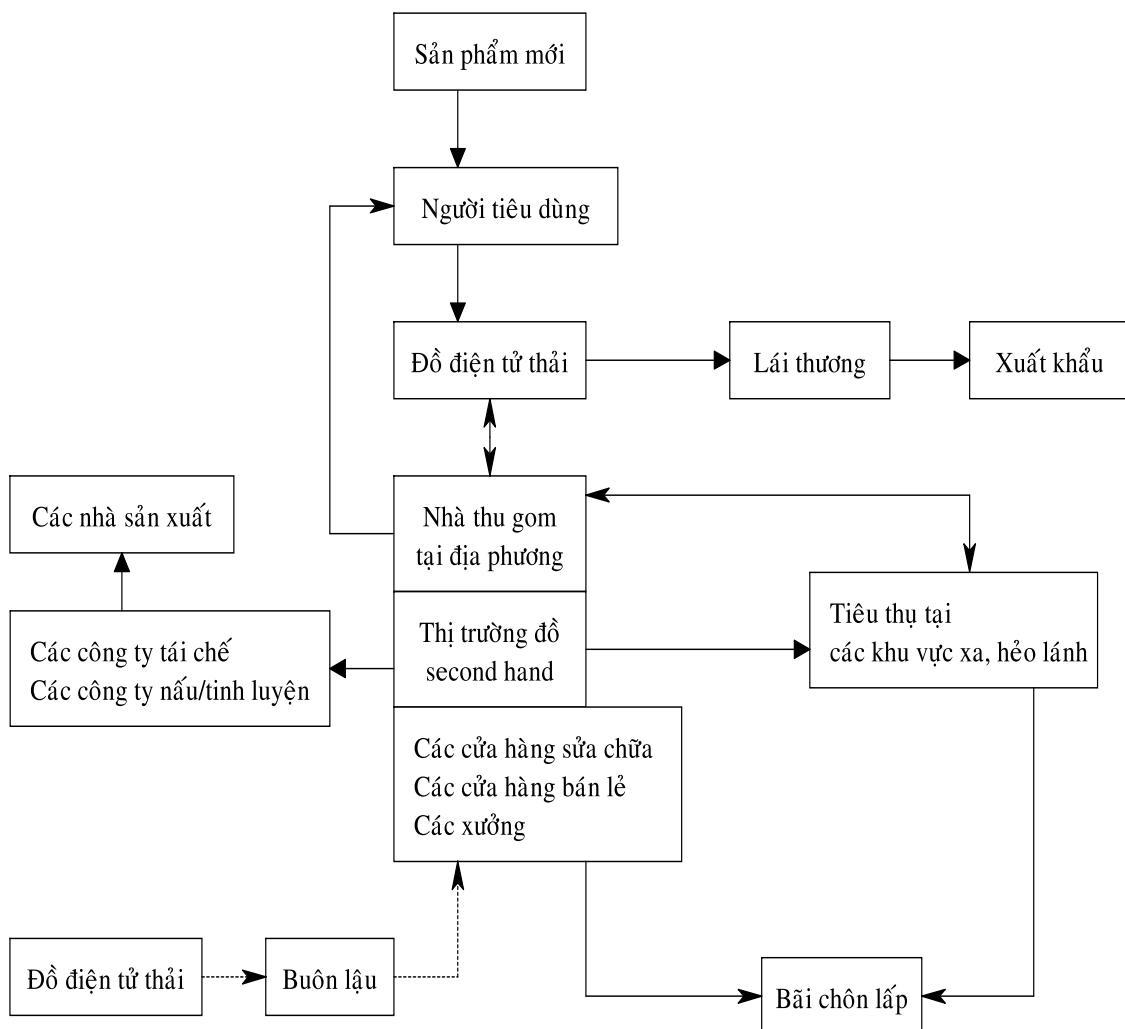
Nét đứt thể hiện dòng rất nhỏ hoặc không kiểm soát

Hình 6: Sơ đồ quản lý chất thải điện - điện tử tại Đài Loan

3.2. Trung Quốc

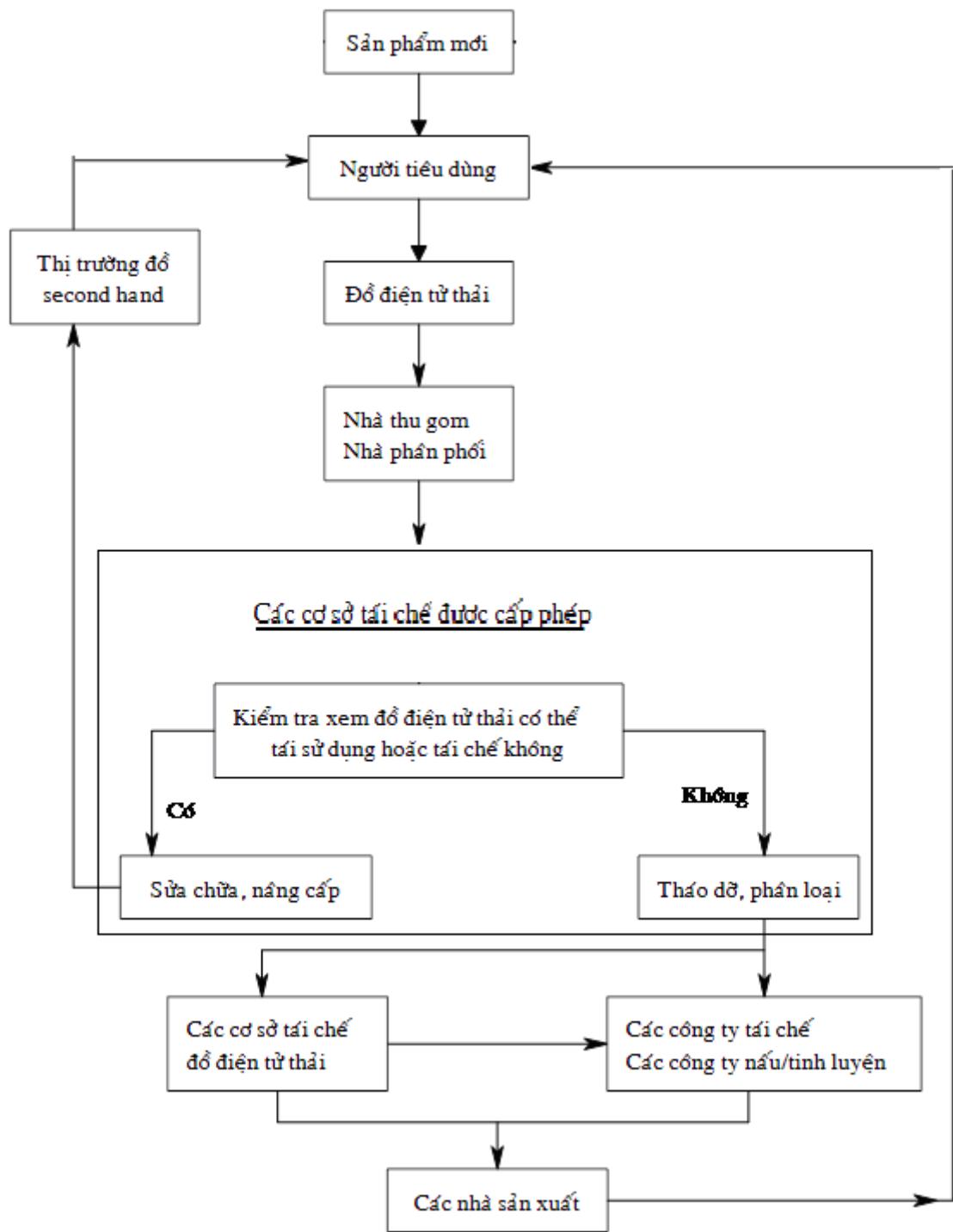
Tại Trung Quốc, danh sách các chất nguy hại hạn chế sử dụng (RoHS) được ban hành vào năm 2007 và áp dụng cho tất cả các sản phẩm điện - điện tử trên thị trường Trung Quốc bao gồm cả sản phẩm nhập khẩu.

Các thông tin về sản xuất và thiết kế sản phẩm sẽ bao hàm các kỹ thuật thân thiện với môi trường, các sản phẩm được dán nhãn thể hiện các chất độc và nguy hại cũng như tái chế/tái sử dụng. Cấm 6 loại vật liệu nguy hại (Pd, Hg, Cd, Cr⁶⁺, PBB và PBDE) trong sản phẩm điện - điện tử sau 1/7/2006. Từ 1/1/2011, cơ chế kiểm soát bắt buộc cũng bắt đầu được áp dụng: trách nhiệm của nhà sản xuất, người sử dụng, các ứng phó khẩn cấp, quỹ tái chế/tái sử dụng, thu gom chất thải điện - điện tử, các tiêu chuẩn phá dỡ, tiêu hủy, qui chế quản lý nhập và xuất cũng như tỷ lệ thu hồi chất thải điện - điện tử.



Hình 7: Sơ đồ quản lý chất thải điện - điện tử tại Trung Quốc

Để quản lý tốt hơn chất thải điện - điện tử hướng thân thiện với môi trường, các nhà quản lý tại Trung Quốc dự kiến sẽ điều chỉnh sơ đồ quản lý trên theo sơ đồ quản lý dưới đây.



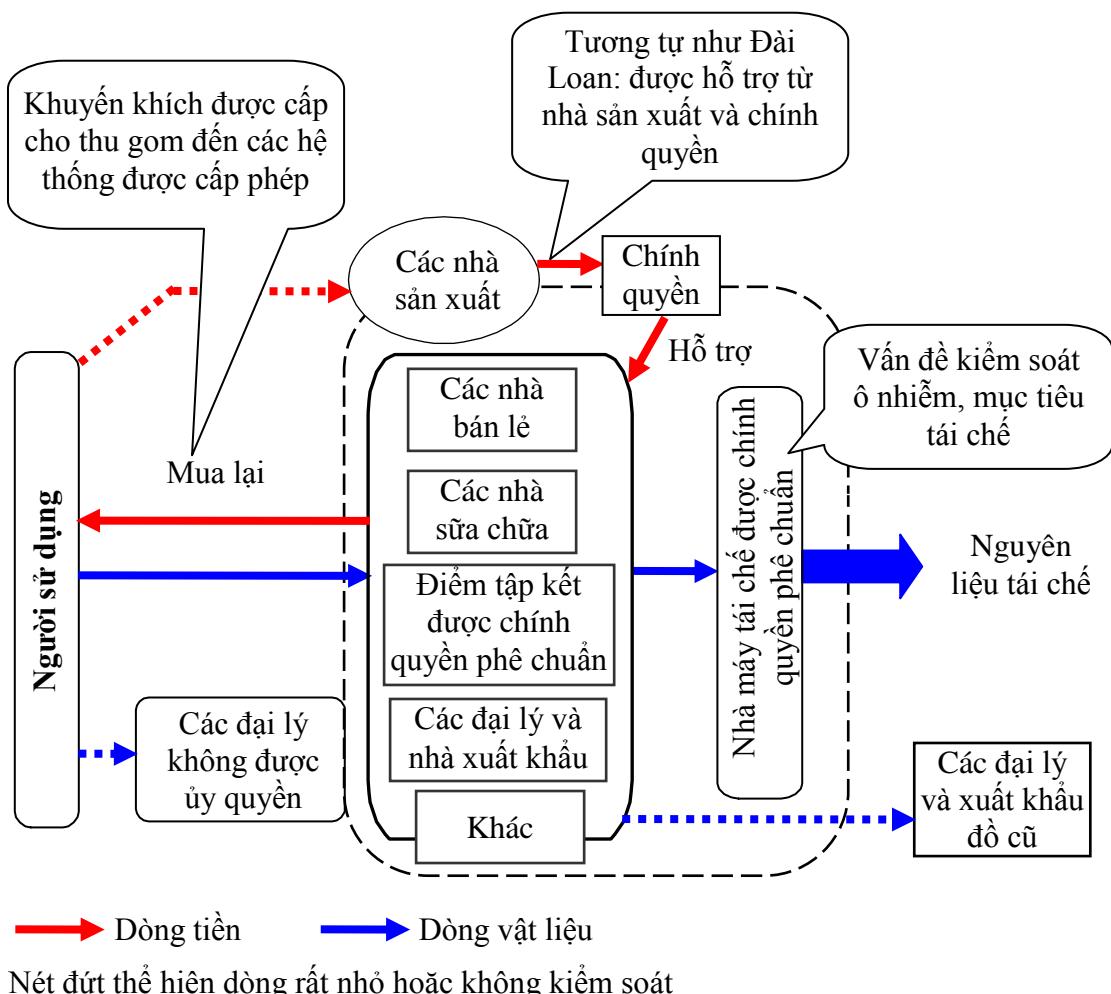
Hình 8: Sơ đồ dòng vật chất trong quản lý chất thải điện - điện tử sau khi điều chỉnh tại Trung Quốc

3.3. Thái Lan

Tại Thái Lan, cho đến năm 2005, chưa có văn bản cụ thể đối với chất thải điện - điện tử. Tuy nhiên chất thải điện - điện tử được bao hàm trong đạo luật nhà máy (Factory Act B.E. 2535) – 1992; luật các chất nguy hại B.E. 2535 – 1992, bao gồm cả đồ điện - điện tử đã qua sử dụng và thải; và luật sức khỏe cộng đồng – 2007. Thái

Lan đã phát triển khái niệm kế hoạch chiến lược chất thải điện - điện tử nhằm cung cấp tài chính cho quản lý chất thải điện - điện tử.

Thái Lan cũng đã ban hành các văn bản hướng dẫn quản lý đối với các chất thải điện - điện tử: tủ lạnh, TV, máy điều hòa nhiệt độ, máy giặt, PC và điện thoại di động, cũng như qui định về nhập khẩu đồ điện - điện tử đã qua sử dụng.



Hình 9: Sơ đồ quản lý chất thải điện - điện tử tại Thái Lan

Công tác điều tra các dòng thải PC, TV, CRTs, điện thoại di động tại Bangkok, khu vực trung tâm, Miền Đông của Thái Lan cũng đã được thực hiện và đã cho các kết quả cụ thể.

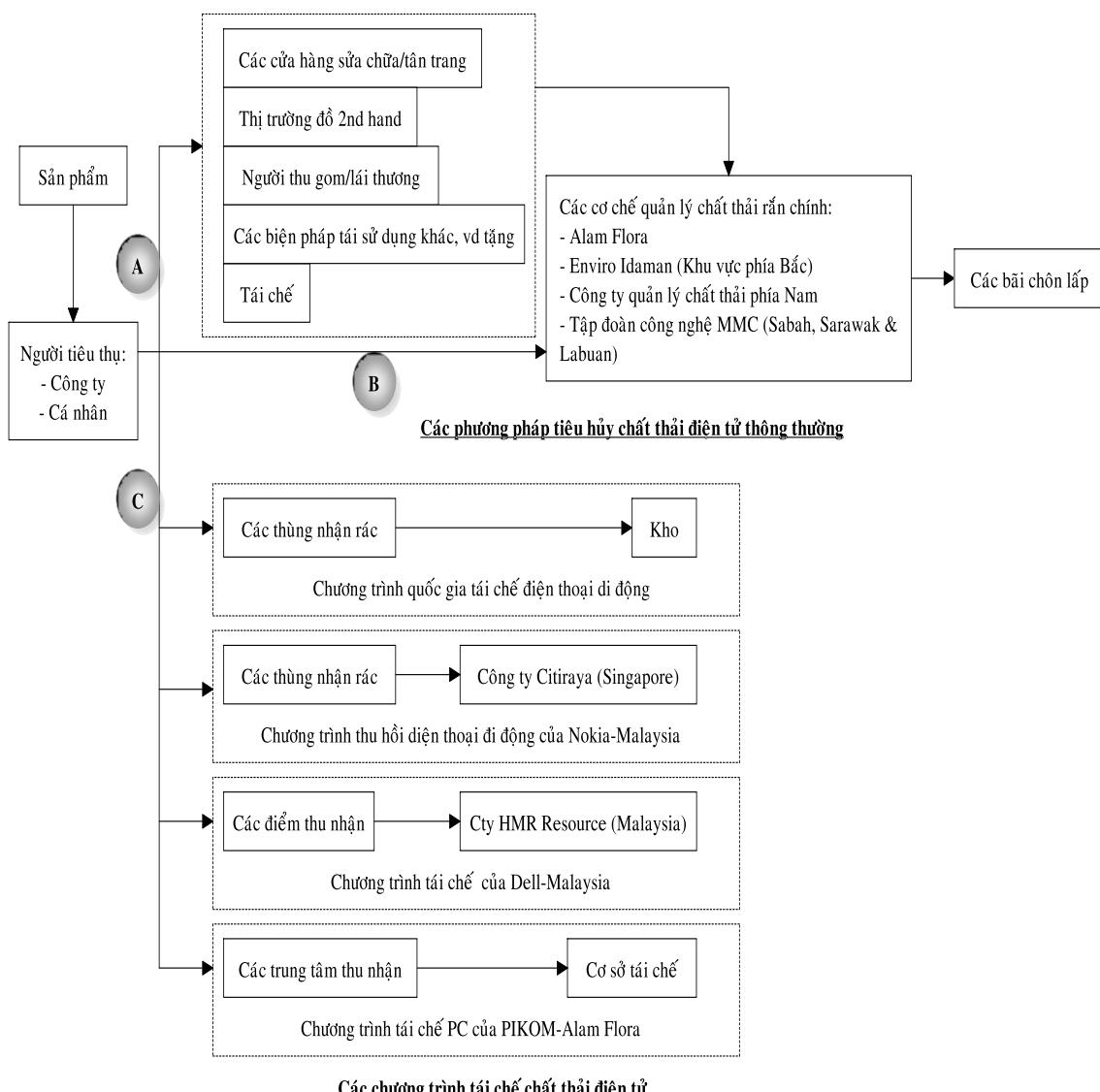
3.4. Malaysia

Hiện nay, tại Malaysia chưa có các văn bản pháp qui hoàn chỉnh riêng về quản lý chất thải điện - điện tử hướng thân thiện môi trường. Cơ quan bảo vệ môi trường của Malaysia đang chuẩn bị các văn bản tổng quát trong quản lý chất thải điện - điện tử bao gồm các lĩnh vực: giáo dục, qui định cũng như các cơ sở vật chất cần thiết để quản lý tổng hợp chất thải điện - điện tử.

Chất thải điện - điện tử được phân nhóm theo qui định về chất thải rắn SW110-2005 (code SW 110 – 2005). Theo đó chất thải điện - điện tử gồm: chất thải từ quá trình tháo các đồ điện - điện tử, thủy tinh từ CRTs, các tụ điện chứa polychlorinated biphenyl hoặc các chất có nhiễm các thành phần Cd, Hg, Pb, Ni, Cr, Cu, Li, Mn hoặc PCBs...

Do Malaysia là thành viên của công ước Basel, hướng dẫn về xuất/nhập khẩu chất thải đã được qui định trong luật chất lượng môi trường 1974, trong đó có hướng dẫn cụ thể cho đối tượng: chủ nguồn thải, người vận chuyển chất thải, nhà nhập khẩu/xuất khẩu cũng như các cơ quan liên quan trong quản lý chất thải, trong định dạng, phân loại chất thải điện - điện tử, đồ dùng điện - điện tử đã qua sử dụng.

Tại Malaysia công tác điều tra các dòng thải của đồ dùng điện - điện tử như PC, CRTs, điện thoại di động và pin... đã được thực hiện bước đầu và kết quả được thể hiện trong sơ đồ sau:



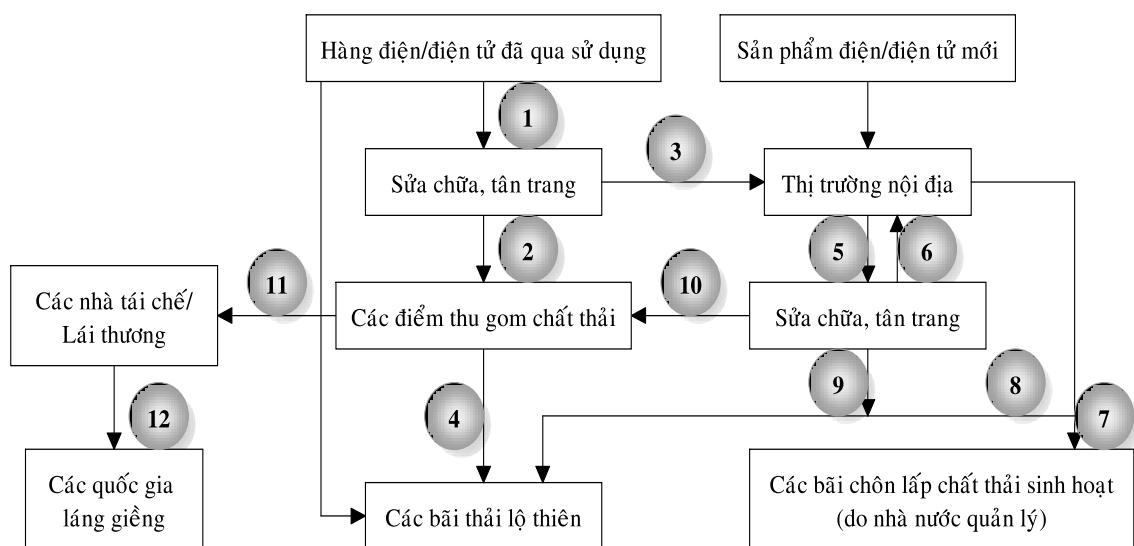
Hình 10: Sơ đồ dòng vật chất của đồ dùng điện - điện tử thải tại Malaysia

3.5. Campuchia

Hiện nay chưa có các văn bản pháp lý chính thức liên quan đến quản lý chất thải điện - điện tử tại Campuchia. Chất thải điện - điện tử có thể được coi như chất thải nguy hại căn cứ vào nghị định về chất thải rắn bởi chúng có chứa các thành phần nguy hại như kim loại nặng như Pb, Zn, Ni, Cu...

Hiện nay tại Campuchia cũng chưa có cơ quan quản lý nhà nước chịu trách nhiệm chính thức về an toàn và sức khỏe đối với người làm việc trong lĩnh vực liên quan đến đồ điện - điện tử thải và đồ điện - điện tử đã qua sử dụng.

Chương trình điều tra các dòng vật chất liên quan đến đồ điện - điện tử thải mới được bắt đầu tại Campuchia và cho thấy bức tranh sơ bộ như sau:



Hình 11: Sơ đồ dòng vật chất của đồ dùng điện - điện tử tại Campuchia

Ghi chú:

1. Hàng điện - điện tử đã qua sử dụng nhập khẩu
 2. Hàng điện - điện tử đã qua sử dụng
 3. Chất thải có thể tái chế (PCBs, các khung nhựa...)
 4. Chất thải không thể tái chế (CRTs bị vỡ ...)
 5. Hàng điện - điện tử hỏng hoặc bị vỡ
 6. Hàng điện - điện tử đã được sửa chữa và bán như hàng cũ
 7. Hàng điện - điện tử bị vỡ hoặc chất thải không thể tái chế (được thu gom cùng với chất thải sinh hoạt do các khu vực kinh tế tư nhân thực hiện)
 8. Chất thải không thể tái chế (CRTs bị vỡ...)
 9. Chất thải có thể tái chế (PCBs, các khung nhựa...)

10. PCBs, các khung nhựa...
11. Chất thải không thể tái chế
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vận chuyển các dòng 2, 5, 9 chủ yếu do người thu nhặt rác và đôi khi do chủ chất thải (phương tiện: xe tay, xe gắn máy và xe đạp) ▪ Vận chuyển các dòng 4, 7, 8 và 12 chủ yếu do khu vực kinh tế tư nhân hoặc đôi khi do chủ nguồn thải thông qua người nhặt rác (phương tiện: xe tải, xe gắn máy và xe đạp và xe tay) ▪ Vận chuyển dòng 11 do chủ nguồn thải thực hiện bằng xe tải

3.6. Hiệp hội liên quốc gia

a. Hiệp hội BCRC-SEA

Hiện nay trong khuôn khổ BCRC-SEA đã ban hành hướng dẫn kỹ thuật 2007 về kiểm kê chất thải điện – điện tử để điều tra các đồ dùng điện – điện tử thải tại các quốc gia thành viên. Với mục tiêu hình thành cơ sở dữ liệu bao gồm các nội dung chính: sản xuất; xuất khẩu; nhập khẩu; sửa chữa; tân trang; tái chế; tiêu hủy.

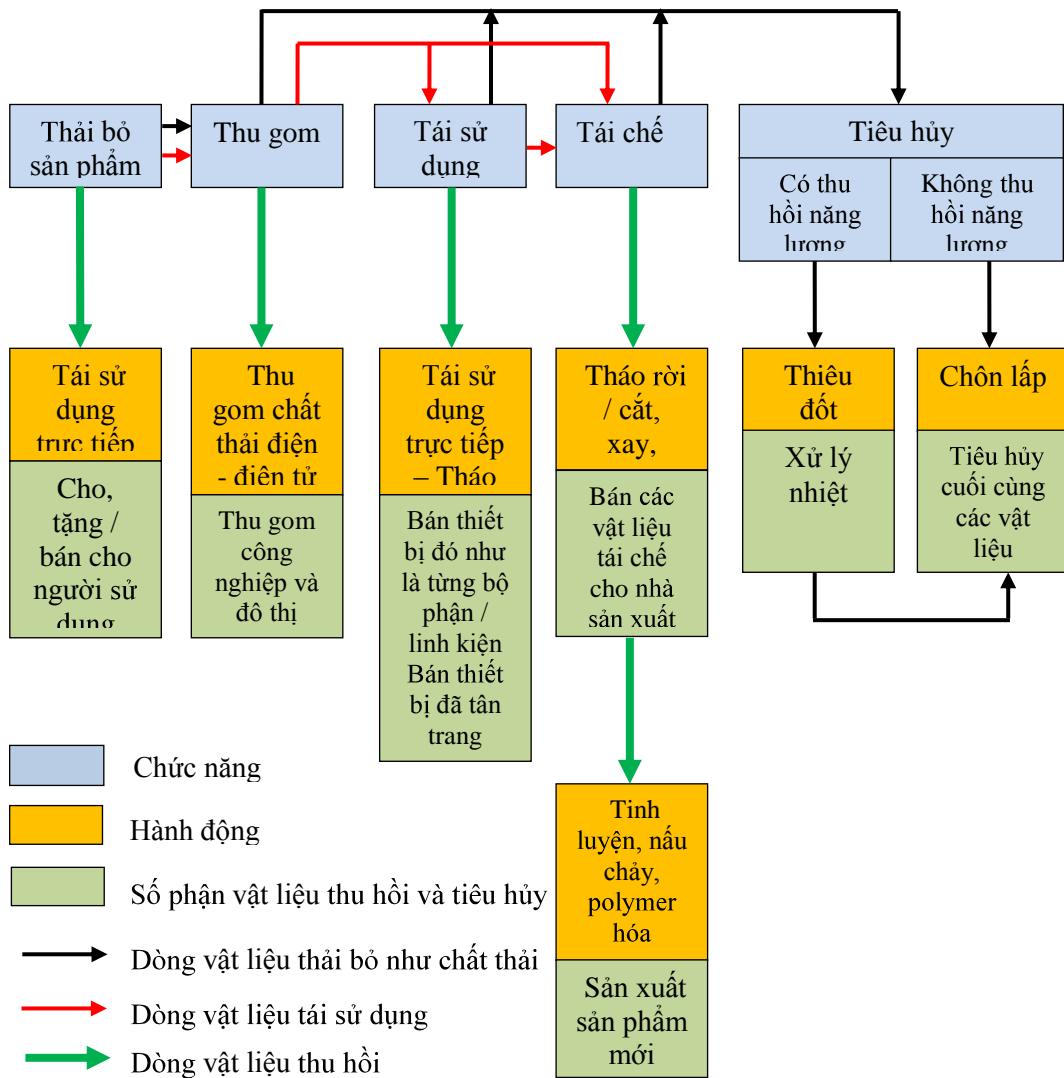
b. Mạng lưới tái chế điện thoại di động tại khu vực châu Á

Năm 2006 hiệp hội liên quốc gia được hình thành với mục tiêu thiết lập dòng chuyển động xuyên biên giới của điện thoại di động đã đến cuối vòng đời từ các nước Nam Á và Công ty TNHH Kosaha Smelting and Refining - Nhật Bản.

Hiện nay các quốc gia tham gia mới chỉ gồm: Thái Lan, Malaysia và Singapore và các tập đoàn cung cấp điện thoại di động như NOKIA, MOTOROLA, SONY Ericsson.

4. Tổng quan tái sử dụng, tái chế và tiêu hủy đồ dùng điện – điện tử thải

Việc tái sử dụng và tái chế đồ dùng điện – điện tử thải liên quan đến một loạt các tương tác phức tạp trong đó đồ dùng điện – điện tử thải có thể trải qua xuyên suốt các bước và cuối cùng là tiêu hủy.



Hình 12: Quy trình quản lý tổng quát đồ dùng điện – điện tử thải

4.1. Tái sử dụng đồ dùng điện – điện tử thải

Tái sử dụng là sự tận dụng lại của một sản phẩm hoặc một thành phần mà không cần thay đổi hình thái sản phẩm hoặc thành phần đó; vì vậy hình thái tận dụng lại là hình thức mà các hạng mục được tái sử dụng giữ lại hình thức nguyên thủy của chúng. Có hai mức độ tái sử dụng các thiết bị điện – điện tử thải: tái sử dụng trực tiếp và tái sử dụng gián tiếp.

a. Tái sử dụng trực tiếp

Tái sử dụng trực tiếp các thiết bị điện – điện tử thải bao gồm việc tái sử dụng các sản phẩm mà không cần bất kỳ – hoặc tối thiểu – sửa chữa hoặc công việc khác để chuẩn bị sản phẩm được sử dụng đến người tiêu dùng mới. Tái sử dụng trực tiếp có thể diễn ra trước hoặc sau khi thu gom.

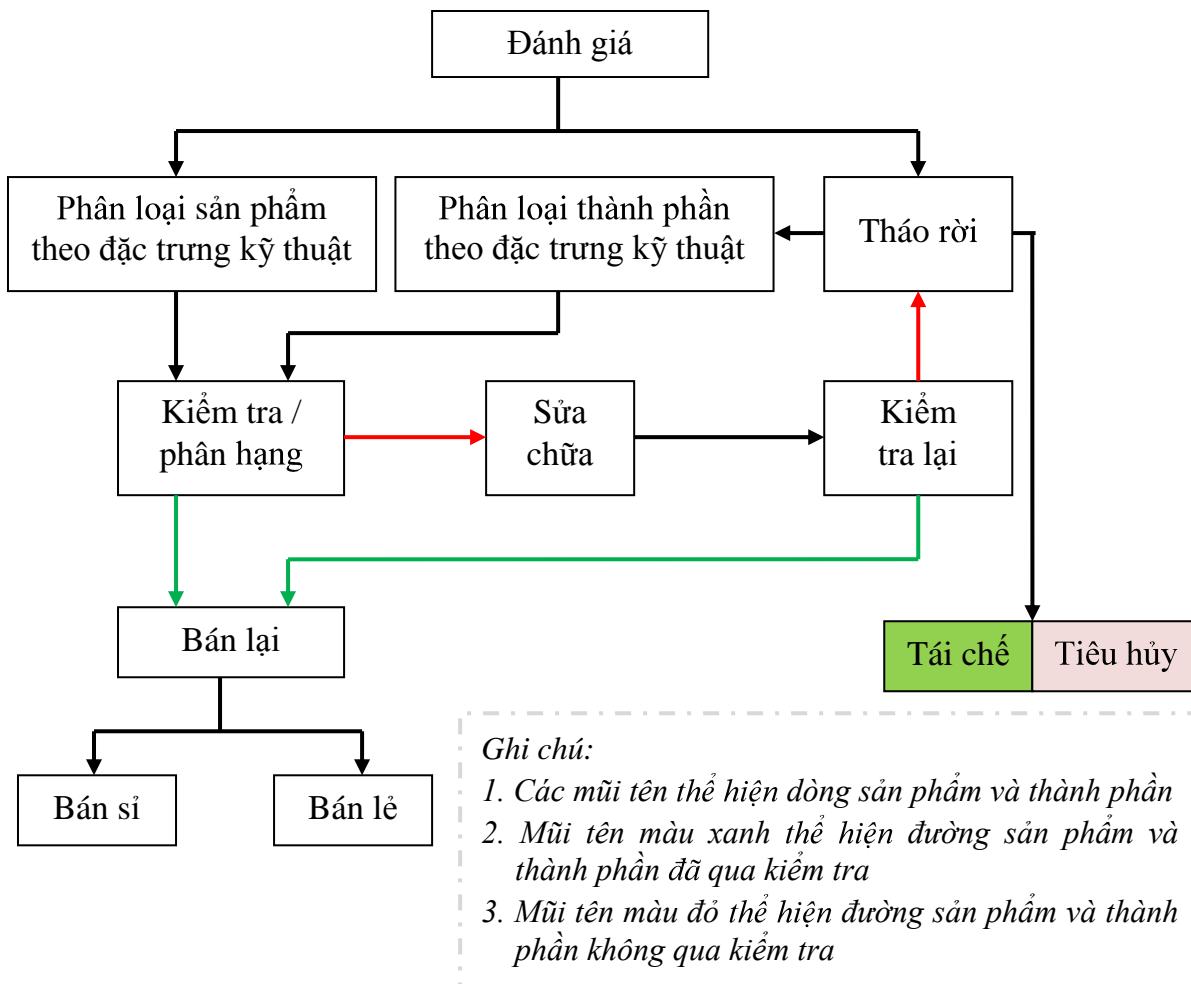
Tái sử dụng trực tiếp là một yếu tố quan trọng trong quản lý các thiết bị điện - điện tử thải. Các cuộc điều tra tại Canada cho thấy rằng ở mức độ hộ gia đình từ 50 - 60% người dân đem cho máy vi tính, máy in, thiết bị ngoại vi máy vi tính và tivi ở dạng “sử dụng đầu tiên” hơn là thải bỏ chúng. Người nhận những thiết bị này là những cá nhân, cộng đồng và các tổ chức phi lợi nhuận khác. Cộng đồng tạo ra các cơ hội tái sử dụng trực tiếp các thiết bị điện - điện tử thải từ hộ gia đình được thu gom như một phần của hoạt động thu gom các thiết bị điện - điện tử thải.

Ở cấp độ công nghiệp, thương mại và hành chính, tái sử dụng trực tiếp có thể xảy ra trước khi thu gom trong điều kiện các thiết bị điện - điện tử vẫn còn giá trị để sử dụng. Phổ biến hơn, tái sử dụng trực tiếp xảy ra sau thu gom. Các nhà sản xuất và cung cấp thiết bị vận hành chương trình cho thuê, ví dụ, khi hết thời hạn cho thuê có thể tạo ra các thiết bị có thể tái sử dụng. Trong trường hợp thiết bị là máy vi tính, việc cần thiết đầu tiên có thể thực hiện là làm sạch ổ đĩa cứng thông tin; còn nếu là điện thoại hoặc điện thoại di động, việc cần thiết đầu tiên là làm sạch sản phẩm. Một trong những nhà cung cấp dịch vụ viễn thông lớn ở Canada đã tặng 5.000 điện thoại di động để tái sử dụng trực tiếp trong năm 2003. Các nhà sản xuất máy vi tính có chương trình thu hồi hoặc cho thuê, tặng các sản phẩm không còn giá trị sử dụng đầu tiên.

Hình bên dưới xác định các bước của việc tái sử dụng trực tiếp ở cấp độ thương mại. Đánh giá bên dưới đảm bảo rằng sản phẩm đáp ứng tiêu chí chấp nhận cơ bản (ví dụ sản phẩm là một loại thiết bị được chấp nhận khi trạng thái sửa chữa được chấp nhận), sản phẩm được phân loại theo đặc trưng kỹ thuật, thử nghiệm và phân hạng. Trong tái sử dụng trực tiếp, sản phẩm phải đáp ứng yêu cầu thử nghiệm và phân hạng trước khi được bán.

b. Tái sử dụng gián tiếp

Tái sử dụng gián tiếp bao gồm cả tái sử dụng các bộ phận và các thành phần của thiết bị điện - điện tử thải, tái sử dụng các thiết bị sau khi sửa chữa và / hoặc nâng cấp. Thuật ngữ tái sử dụng gián tiếp được sử dụng để chỉ công việc “sửa chữa” được thực hiện trên một sản phẩm điện - điện tử thải để đạt được kết quả tái sử dụng, xem hình bên dưới. Như vậy, một vài bộ phận có thể được loại bỏ và bộ phận khác được thêm vào, nhưng sản phẩm hoặc thành phần có cùng một mục đích cơ bản ban đầu của thiết bị.



Hình 13: Các bước trong hoạt động tái sử dụng đồ dùng điện – điện tử thải

Tái sử dụng gián tiếp liên quan đến việc tháo rời một phần hay toàn bộ thiết bị điện - điện tử thải để đạt được việc tái sử dụng các bộ phận / thành phần cho mục đích sửa chữa / nâng cấp (còn gọi là chế tạo lại). Tháo rời thường được thực hiện bằng tay. Đã có các nghiên cứu và pilot về tháo rời tự động, nhưng ứng dụng thương mại của nó vẫn chưa được thực thi.

Một số hoạt động tháo rời chỉ tập trung vào việc loại bỏ các bộ phận và các thành phần để bán lại. Hoạt động tháo rời này nhằm vào các phần mà họ quan tâm và loại bỏ phần còn lại của thiết bị để tái chế hoặc tiêu hủy. Các hoạt động tháo rời khác nhằm tận dụng các bộ phận / thành phần và tân trang lại các máy vi tính đã qua sử dụng. Mức độ nâng cấp được thực hiện theo yêu cầu của thị trường tiêu thụ và đặc tính của thiết bị nhằm vào mục tiêu nâng cấp.

Mức độ tháo rời và tân trang lại tùy thuộc vào chức năng giá trị của các hạng mục được tháo rời và tân trang. Để đạt hiệu quả chi phí trong tháo rời và tân trang lại cần thiết lập thời gian để tiến hành các công việc riêng biệt, dựa trên các tiêu chuẩn và tìm kiếm các cơ hội cải tiến nó.

Hoạt động tân trang lại thiết bị điện - điện tử đang được thực hiện, đặc biệt là tại khu vực phi lợi nhuận. Ngoài ra, các thiết bị điện - điện tử quay lại nhà sản xuất khi kết thúc chương trình cho thuê có giá trị cao hơn so với các thiết bị điện - điện tử thải bỏ từ các hộ gia đình và nếu nâng cấp các thiết bị này sẽ mang lại giá trị cao và hấp dẫn đối với bản thân các nhà sản xuất. Điều này đặc biệt phù hợp với máy vi tính, mà ở đó máy vi tính tân trang lại có thương hiệu được bán trực tiếp từ nhà sản xuất và thông qua các nhà bán lẻ với mức giá thấp hơn giá của các thiết bị mới cùng thương hiệu.

4.2. Tái chế đồ dùng điện – điện tử thải

Thuật ngữ "tái chế" được sử dụng không thống nhất đối với các sự vật khác nhau bởi các thành phần khác nhau và được định nghĩa theo nhiều cách khác nhau bởi các tổ chức khác nhau trên toàn cầu. Tuy nhiên, định nghĩa được sử dụng tương đối phổ biến, đó là: tái chế là một loạt các hoạt động mà các vật liệu thải bỏ được thu gom, phân loại và xử lý theo yêu cầu để tạo ra sản phẩm mới.

Khác với tái sử dụng, tái chế bao gồm việc tận dụng lại giá trị vật liệu của chúng hơn là giá trị của các bộ phận / thành phần hay sản phẩm. Vì thế, tái chế là một quá trình phá hủy khi vật liệu ban đầu bị biến đổi vật lý giữa điểm thải bỏ so với điểm tạo ra sản phẩm mới.

Tái chế vật liệu như là một phần của hệ thống tái chế bao gồm việc tháo rời và các công đoạn sản xuất như cắt, xay và phân loại vật liệu. Hình bên dưới xác định các bước tổng quát của quá trình tái chế đồ dùng điện - điện tử thải. Tiền phân loại phân tách các sản phẩm tùy thuộc vào giá trị tái sử dụng từ những sản phẩm và vật liệu được tái chế; các sản phẩm tái sử dụng được phân loại thủ công theo các bước như hình trên.

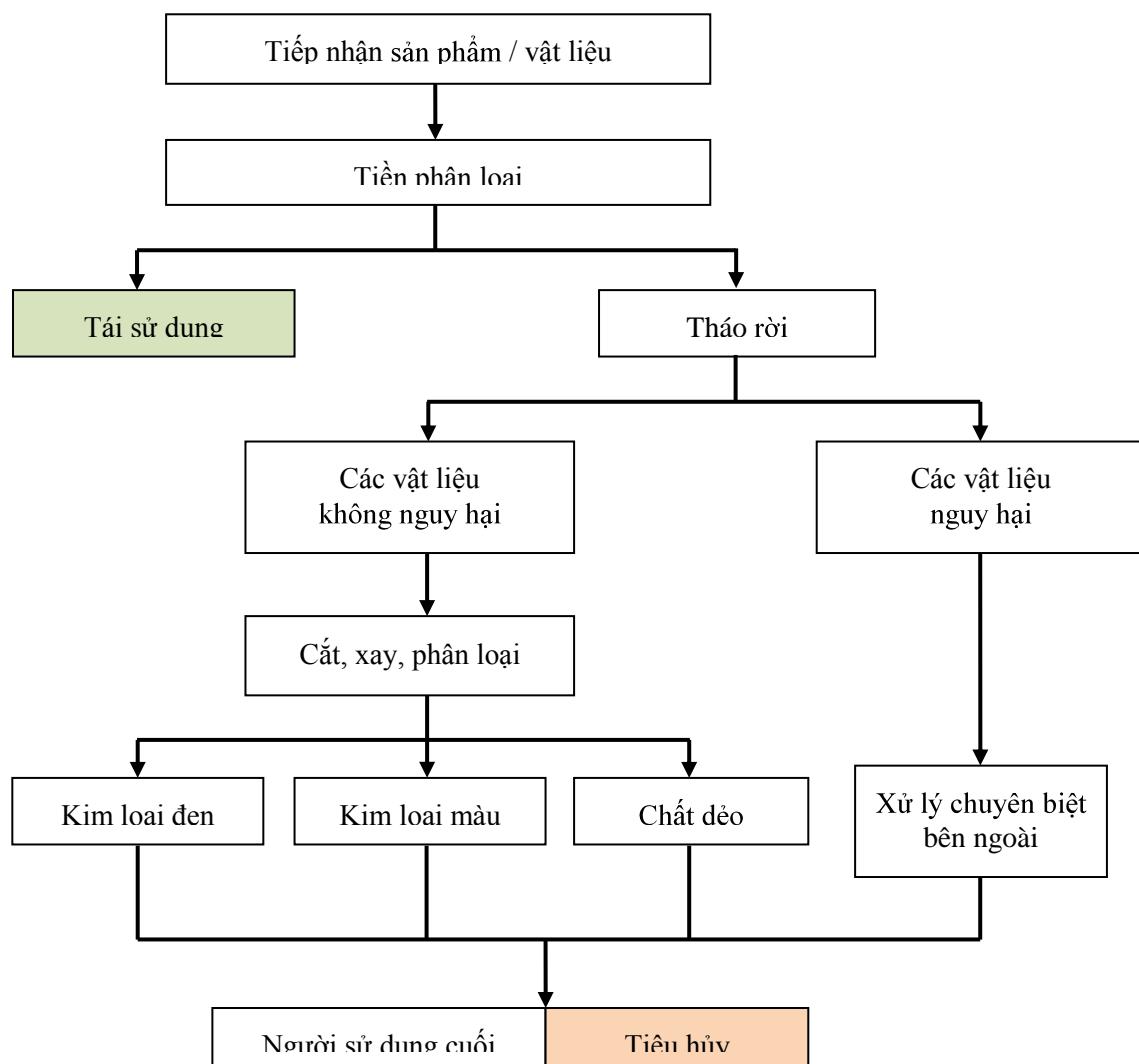
Vật liệu tái chế đầu tiên phải được tháo rời các sản phẩm nhằm loại bỏ các thành phần nguy hại cho các công đoạn sau hoặc chúng có thể đi vào môi trường; ví dụ, thiết bị chuyển mạch / công tắc thủy ngân, PCBs và CRT có thể được loại bỏ khi thực hiện tháo rời. Các vật liệu nguy hại và chuyên biệt nhất định phải được xử lý tại các cơ sở bên ngoài, nhưng một vài nhà sản xuất có khả năng xử lý một số vật liệu tại cơ sở của mình. Tháo rời có thể bao gồm việc loại bỏ và tách rời một số thành phần từ các vật liệu khác nhằm thu được giá trị vật liệu có khả năng tái chế.

Có nhiều công nghệ khác nhau có thể áp dụng cho cả vật liệu đã tách rời và chưa được tách rời. Các vật liệu đã tách rời có thể được xay hoặc cắt để thuận lợi cho việc vận chuyển đến người sử dụng cuối và kết hợp chúng lại trong quá trình sản xuất. Các vật liệu còn lại có thể được cắt và xay sau khi phân loại kim loại đen và kim loại màu bằng phương pháp từ trường, phân loại các kim loại màu bằng công nghệ dòng điện xoáy, phân loại phần nhẹ và nặng bằng các máy phân tách bằng

không khí (ví dụ kim loại và nhựa). Trong một số trường hợp, chỉ có một số quá trình được thực hiện tại cơ sở, ví dụ phân loại từ trường có thể được thực hiện bởi nhà sản xuất đồ dùng điện - điện tử thải, nhưng phân loại kim loại đen và màu có thể được thực hiện ở nơi khác.

Các công nghệ cơ khí hóa hiện đang được ứng dụng ở Bắc Mỹ và Châu Âu cũng gặp thất bại khi tách các loại khác nhau của chất dẻo; có khoảng 12 loại chất dẻo được tìm thấy trong đồ dùng điện - điện tử thải và tất cả chúng có thể được tái chế nếu được tách ra từng loại, nhưng khả năng tái chế bị hạn chế nếu chúng bị trộn lẫn với nhau.

Có nhiều vấn đề liên quan đến việc phân loại vật liệu cho hoạt động tái chế khi được thực hiện bằng cách tháo rời thủ công và không áp dụng quá trình cơ khí hóa, ví dụ máy vi tính, các thiết bị liên quan và tivi. Tuy nhiên, việc phân loại không thể giải quyết tất cả các vấn đề (ví dụ không phải tất cả các chất dẻo được phân tách ra ngoại trừ chúng được đánh dấu).



Hình 14: Các bước trong hoạt động tái chế đồ dùng điện – điện tử thải

Khi hoàn thành các công đoạn tháo rời / cắt / xay / phân tách trong dòng sản phẩm thì có thể đem bán đến người sử dụng cuối phục vụ cho quá trình sản xuất.

4.3. Tiêu hủy đồ dùng điện – điện tử thải

Như đã trình bày ở phần trên, các sản phẩm và vật liệu điện – điện tử thải không được tái sử dụng hoặc tái chế sẽ được đem đi tiêu hủy. Tiêu hủy có thể bao gồm đốt (có hoặc không có thu hồi năng lượng) và chôn lấp. Vật liệu trong các thiết bị điện – điện tử thải có khả năng đốt trình bày trong phần này chỉ có chất dẻo. Vì vậy, việc sử dụng giải pháp đốt như là một chiến lược quản lý các thiết bị điện – điện tử thải rất hạn chế đối với chất dẻo.

Một vài thiết bị công nghiệp hoạt động ở nhiệt độ mà chất thải được đốt hiệu quả, thậm chí các thiết bị này còn không được coi là lò đốt. Lò nấu chảy kim loại và lò nung xi măng đứng đầu trong số này tại Canada. Lò nung xi măng không được sử dụng trong quản lý đồ dùng điện - điện tử thải. Tuy nhiên, nhà máy luyện đồng Horne ở Noranda thuộc Quebec tiếp nhận chất dẻo có chứa các phế liệu kim loại từ khắp Bắc Mỹ. Trong khi mục tiêu chính của các thiết bị này là nấu chảy kim loại, năng lượng trong chất dẻo và phế liệu điện - điện tử sẽ bù đắp năng lượng cho các vật liệu cháy khác cần mua. Các cơ sở này đã tìm ra nhiệt độ tối ưu để đốt và thời gian lưu trong lò nung để đảm bảo khí thải từ việc đốt chất dẻo nằm trong giới hạn phát thải. Chất dẻo cũng bị phá hủy trong quá trình thu hồi kim loại từ PCBs, điều này xảy ra trong quá trình nấu chảy. Chất dẻo và hỗn hợp chất thải điện - điện tử được nhà máy luyện chì Teck Cominco ở British bang Columbia thu nhận, một phần để bù đắp chi phí năng lượng.

Các sản phẩm và vật liệu điện - điện tử thải không tận dụng được sẽ đem đi chôn lấp. Các sản phẩm và vật liệu này bao gồm:

- Các sản phẩm được thu gom nhưng không được chuyển vào dòng tái sử dụng và tái chế.
- Các vật liệu bị thải ra từ quá trình tái sử dụng và/hoặc tái chế.
- Các vật liệu bị thải ra từ quá trình nấu chảy.

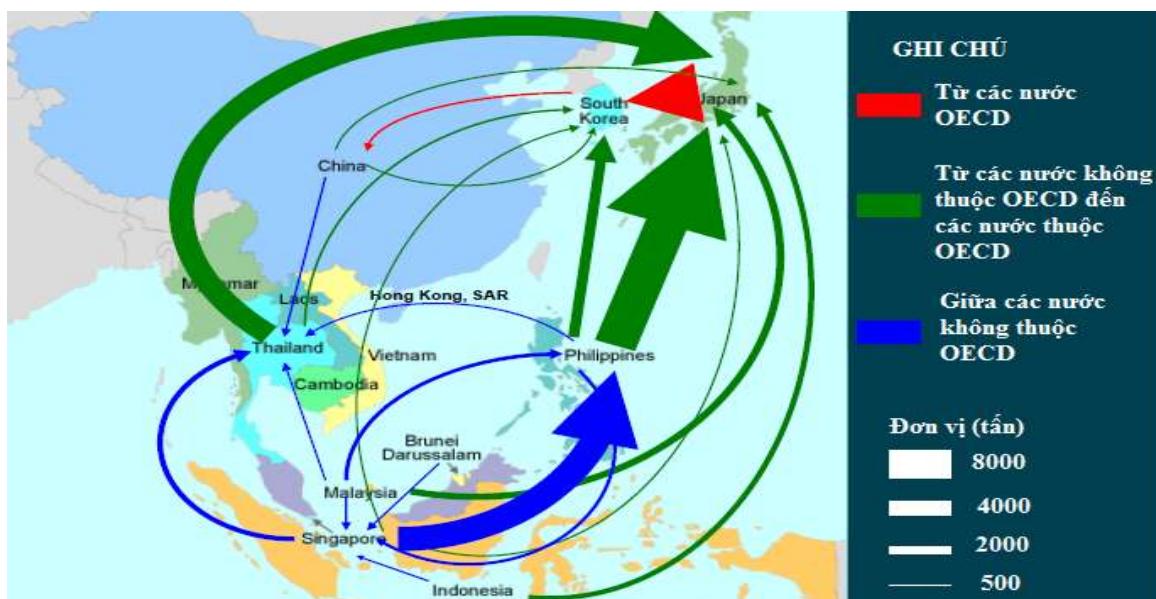
Mặc dù mong muốn của cộng đồng và các tổ chức tư nhân trong tối đa hóa việc tận dụng lại chất thải, tuy nhiên chôn lấp chất thải cũng là một giải pháp được chấp nhận trên toàn cầu như một phần quan trọng trong hệ thống quản lý chất thải rắn.

5. Tình hình nghiên cứu về chất thải điện - điện tử tại Việt Nam

Việt Nam đã tham gia Công ước Basel nhằm kiểm soát việc vận chuyển xuyên biên giới chất thải để tiêu hủy. Đây là một cơ chế hiệu quả nhằm ngăn chặn việc vận

chuyển chất thải từ nước phát triển sang các nước nghèo, trong đó có Việt Nam, đặc biệt là chất thải nguy hại bao gồm cả chất thải điện – điện tử.

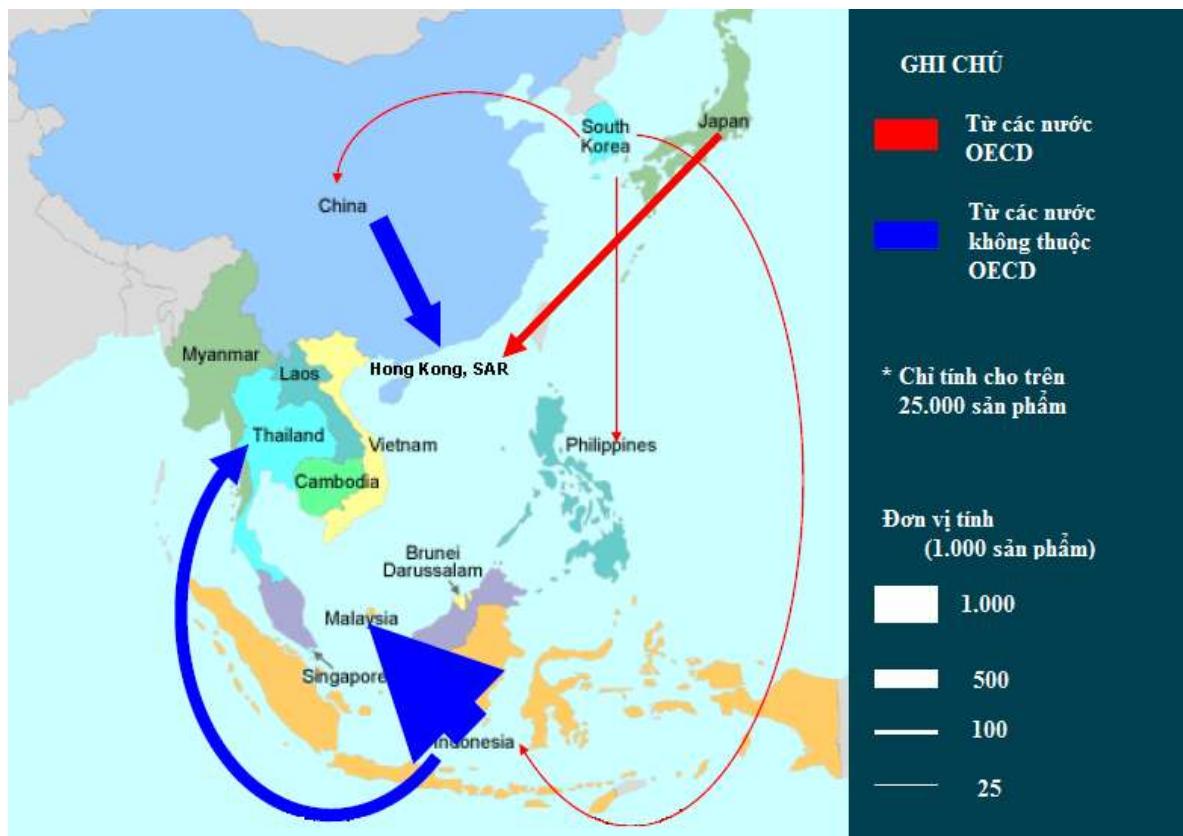
Nghiên cứu của Junya Kikuhara và Osamu Sakamoto thuộc Cơ quan nghiên cứu, tư vấn, kế hoạch môi trường và đô thị Nhật Bản về vận chuyển xuyên biên giới và tái chế chất thải nguy hại và thiết bị điện – điện tử cũ tại các quốc gia Châu Á đã chỉ ra dòng chất thải nguy hại dưới sự kiểm soát của công ước Basel và dòng thiết bị điện – điện tử cũ tại Châu Á được trình bày trong các hình sau. Kết quả của nghiên cứu này cho thấy Việt Nam hiện không phải là Quốc gia có xuất/nhập khẩu chất thải nguy hại.



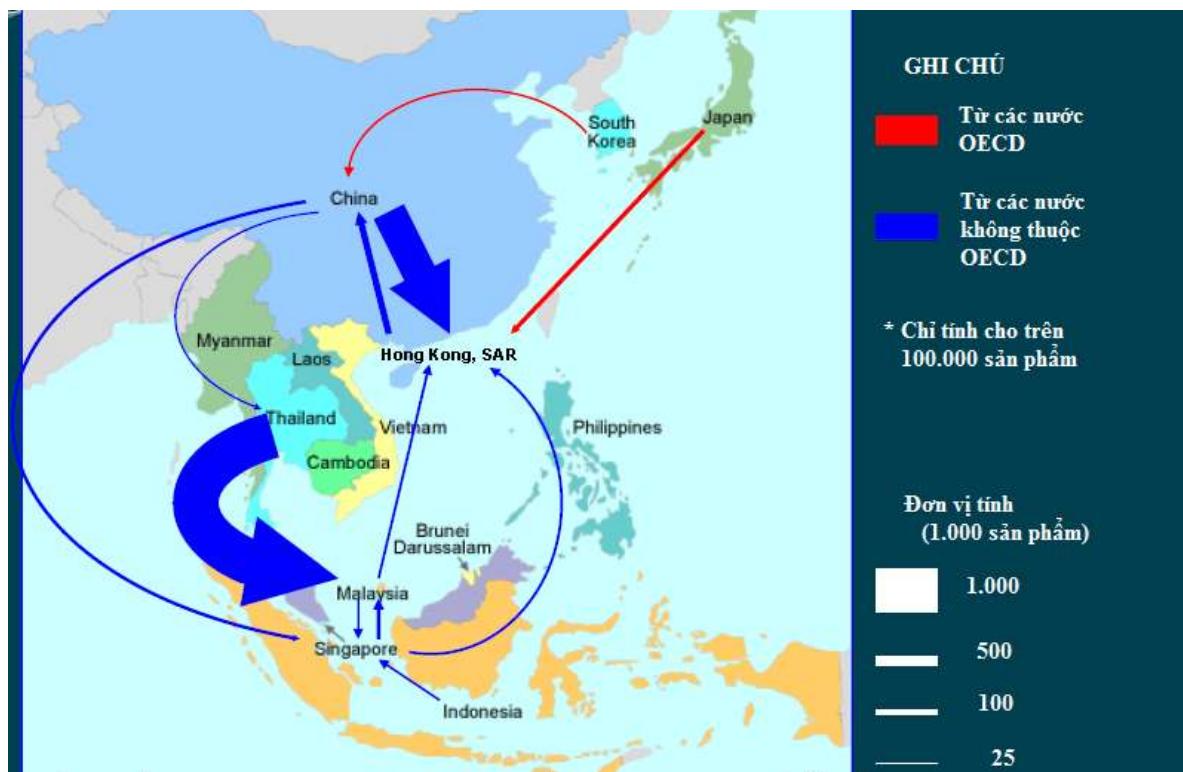
Hình 15: Dòng chất thải nguy hại dưới sự kiểm soát của Công ước Basel



Hình 16: Dòng tivi màu cũ tại Châu Á



Hình 17: Dòng máy vi tính để bàn cũ tại Châu Á

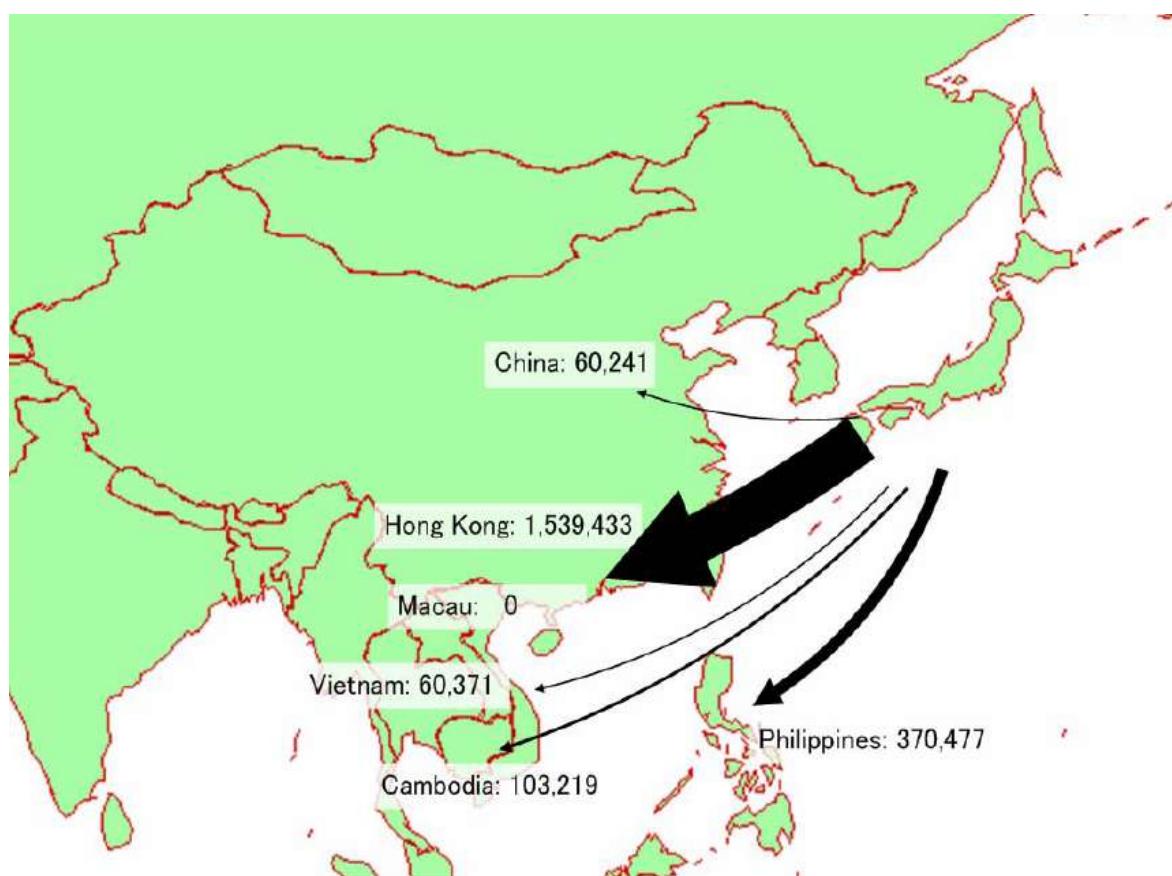


Hình 18: Dòng máy vi tính xách tay cũ tại Châu Á

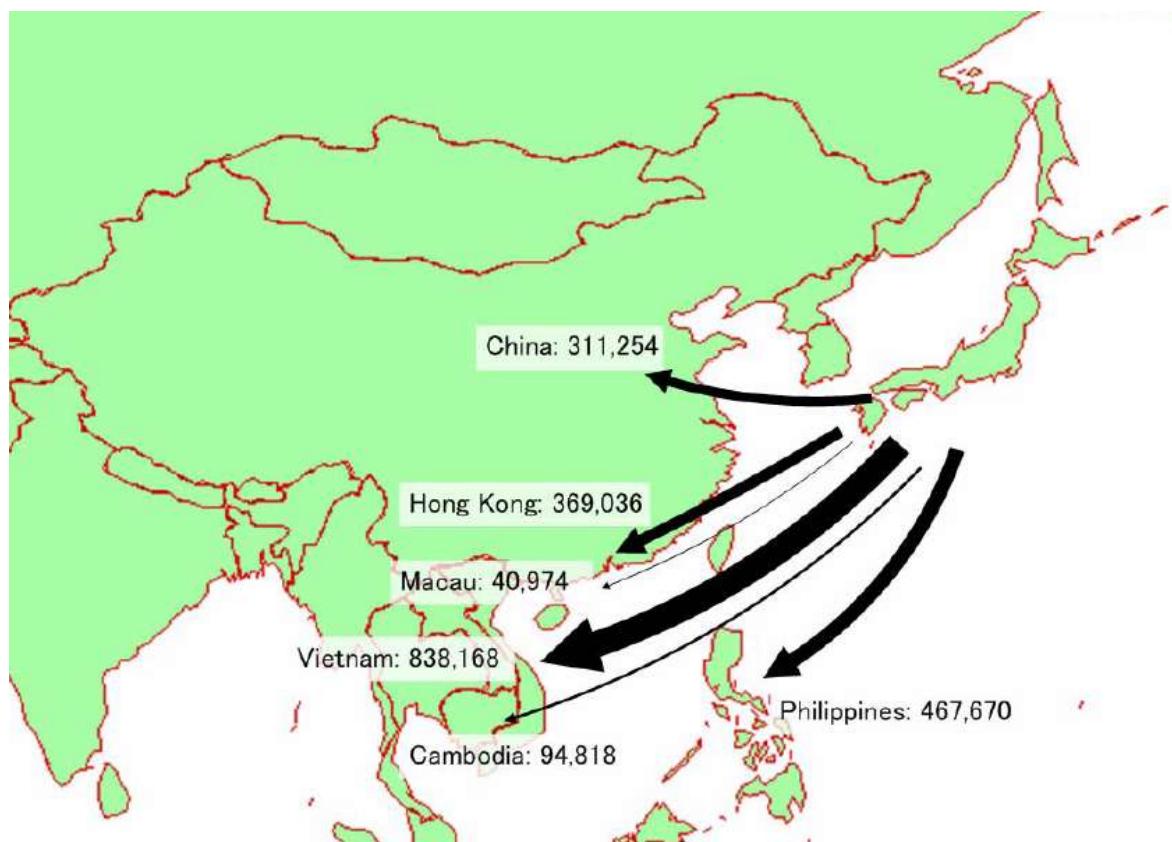
Tại Việt Nam hiện chưa có công trình nghiên cứu nào về dòng thải đồ dùng điện - điện tử. Nghiên cứu duy nhất tại Việt Nam là chương trình hợp tác 3 bên giữa Bộ Môi trường Nhật Bản, Bộ Tài nguyên và Môi trường Việt Nam và Tập đoàn EX cũng chỉ dừng lại ở mức thống kê khối lượng chất thải điện - điện tử phát sinh toàn quốc tập trung vào các nhóm sản phẩm như tivi, máy vi tính, điện thoại di động, tủ lạnh, máy điều hòa nhiệt độ, máy giặt và pin. Tuy nhiên kết quả nghiên cứu chỉ mới ở bước đầu và còn nhiều hạn chế.

Nghiên cứu của TS A. Terazono thuộc Viện Nghiên cứu Môi trường Nhật Bản (NIES) về hệ thống quản lý chất thải điện - điện tử của Nhật Bản có đề cập tới dòng chuyển động của một số chất thải điện - điện tử tại Việt Nam. Kết quả nghiên cứu đã cho thấy:

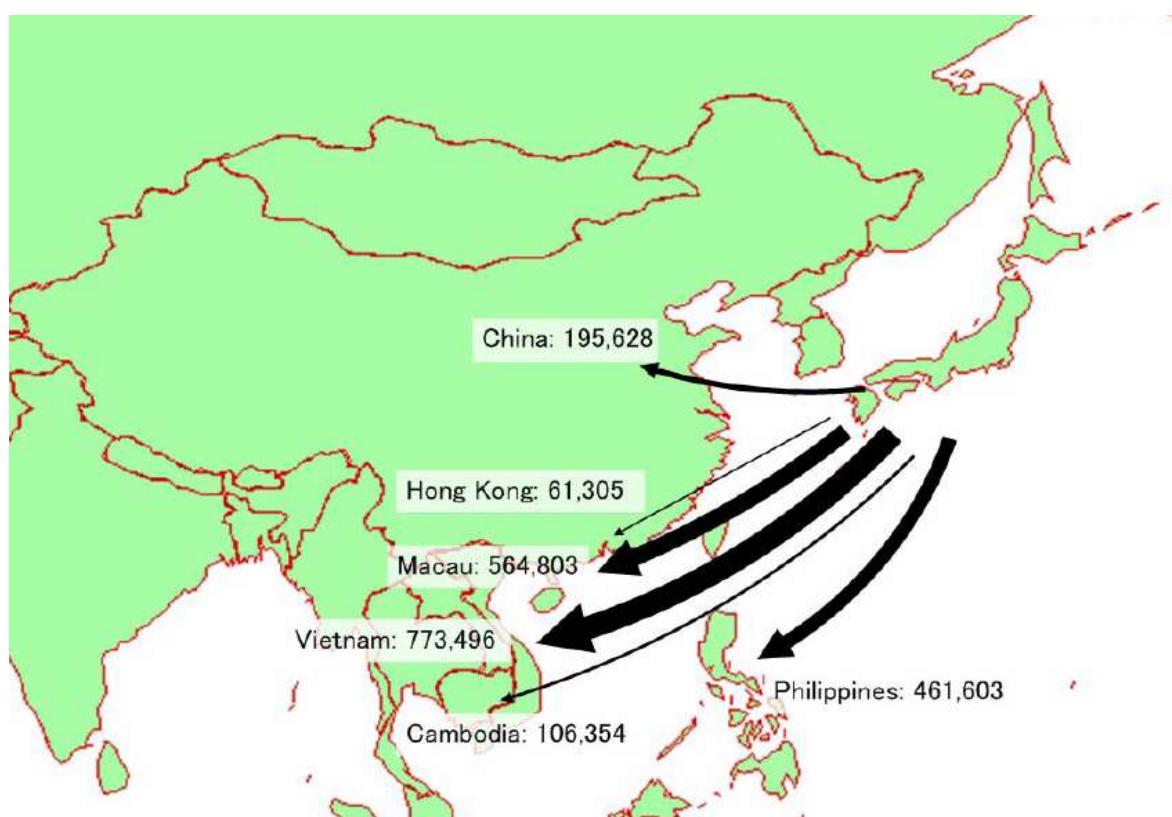
- Việt Nam là một trong số những quốc gia có nhập khẩu tivi cũ từ Nhật Bản. Số liệu thống kê từ năm 2006 – 2008 cho thấy lượng tivi cũ được nhập khẩu từ Nhật Bản vào Việt Nam là 60.371 cái trong năm 2006, 838.168 cái trong năm 2007 và 773.496 cái trong năm 2008.



Hình 19: Dòng tivi cũ nhập khẩu từ Nhật Bản năm 2006

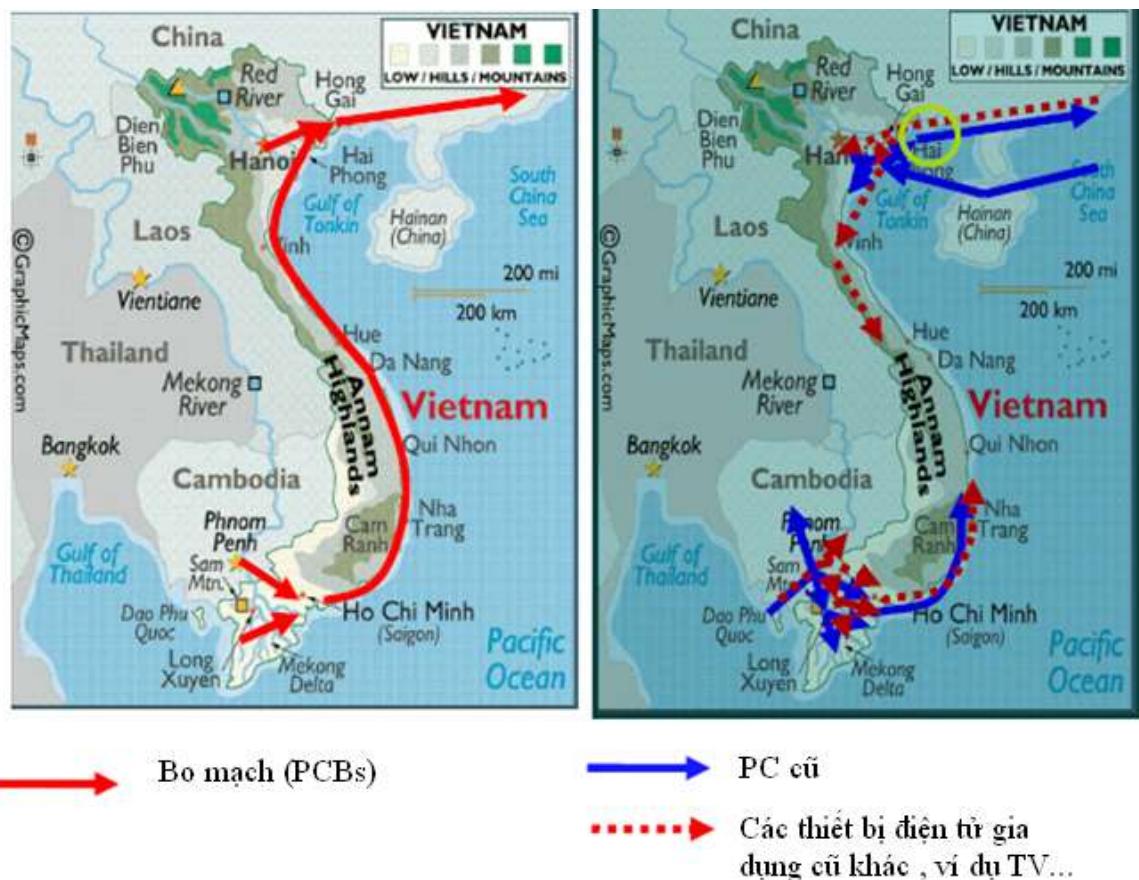


Hình 20: Dòng tivi cũ nhập khẩu từ Nhật Bản năm 2007



Hình 21: Dòng tivi cũ nhập khẩu từ Nhật Bản năm 2008

- Nghiên cứu cũng chỉ ra rằng TP.HCM là nơi tập trung chất thải điện – điện tử từ các nơi khác chuyển về như các tỉnh/thành thuộc Đồng Bằng Sông Cửu Long và nhập khẩu trái phép từ Campuchia sang, sau đó chuyển đi nơi khác tiêu thụ, mà đa phần là thị trường Trung Quốc bằng con đường tiểu ngạch.



Hình 22: Dòng chất thải điện – điện tử tại Việt Nam

Tại TP.HCM, Sở Khoa học và Công nghệ kết hợp với Viện Kỹ thuật Nhiệt đới và Bảo vệ Môi trường nghiên cứu đề tài “Đánh giá hiện trạng và đề xuất giải pháp quản lý tổng hợp hoạt động thu gom, vận chuyển, tái chế và tiêu hủy đồ dùng điện – điện tử thải tại TP. Hồ Chí Minh”. Thời gian thực hiện từ năm 2010 đến 2012. Đề tài tập trung vào các nội dung nghiên cứu sau:

- Thu thập các số liệu, điều tra, khảo sát xã hội học nhằm phục vụ đánh giá dòng thải đồ dùng điện – điện tử.
- Thống kê đầy đủ các văn bản pháp lý về chất thải nguy hại và đánh giá tình hình thực hiện pháp luật.
- Điều tra, khảo sát quá trình thu gom, vận chuyển, lưu trữ, tái chế/tiêu hủy đồ dùng điện – điện tử thải.

- Đánh giá hoạt động phân loại, thu gom, lưu chúa, vận chuyển, tái sử dụng, tái chế/tiêu hủy đồ dùng điện - điện tử thải.
- Triển khai pilot thu gom đồ dùng điện - điện tử thải.
- Đề xuất các chính sách quản lý tổng hợp đồ dùng điện - điện tử thải.

6. Kết luận

Đồ dùng điện - điện tử thải là dòng chất thải nguy hại ngày càng gia tăng trên thế giới cả về chủng loại và số lượng. Sự gia tăng dòng thải đồ dùng điện - điện tử đã tạo nên những sức ép và thách thức đối với các hệ thống quản lý dòng thải này trên phạm vi toàn cầu.

Tại các quốc gia thuộc cộng đồng Châu Âu, các quốc gia OECD, việc kiểm soát dòng chất thải điện - điện tử đã được thể chế và được hỗ trợ bởi các công cụ khác nhau với định hướng thân thiện môi trường.

Tại khu vực Nam Á nói chung và Đông Nam Á nói riêng, công tác quản lý đồ dùng điện - điện tử thải đang hình thành và phát triển ở các cấp độ khác nhau giữa các quốc gia. Tuy nhiên tại khu vực Châu Á nói chung và Đông Nam Á nói riêng sự khác biệt trong quản lý tổng hợp chất thải điện - điện tử có thể chia thành các nhóm:

- Các quốc gia phát triển ở nhóm cao như Nhật, Hàn Quốc, Singapore và Đài Loan: xuất phát từ thực tế hạn chế về nguồn tài nguyên thiên nhiên kẽ cát quỹ đất cho chôn lấp, các quốc gia này đã chú trọng vào phát triển công nghệ tái chế, tái sử dụng và kiểm soát chặt chẽ nhập khẩu các sản phẩm đã qua sử dụng.
- Nhóm các quốc gia có nền kinh tế mới nổi như Trung Quốc, Thái Lan, Malaysia... việc kiểm soát còn khá lỏng lẻo và sút điêu tiết của thị trường, các hoạt động xuất/nhập khẩu không chính ngạch các đồ điện - điện tử thải, đặc biệt là tại Trung Quốc.

Sự khác biệt trong quản lý tổng hợp đồ điện - điện tử thải tại châu Âu & Bắc Mỹ và khu vực châu Á thể hiện qua:

- Đối tượng quản lý: tại châu Âu & Bắc Mỹ đã tiến hành xác lập tiêu chí cụ thể cho 10 nhóm sản phẩm trong khi đó tại khu vực châu Á hiện mới chỉ tập trung chủ yếu vào các sản phẩm như: TV, máy giặt và máy sấy, máy điều hòa nhiệt độ, tủ lạnh và tủ đông, máy tính và thiết bị chiếu sáng (Đài Loan).
- Công cụ: tại châu Âu & Bắc Mỹ các công cụ tài chính và hành chính như trách nhiệm mở rộng của nhà sản xuất và nguyên tắc người gây ô nhiễm phải trả tiền được ưu tiên phát triển trong khi đó tại khu vực châu Á mới chỉ bắt đầu triển khai áp dụng. Đặc biệt tại khu vực châu Âu & Bắc Mỹ các công cụ kỹ thuật

như giảm thiểu ô nhiễm, kiểm soát vòng đời sản phẩm và phân tích dòng vật chất đã được triển khai áp dụng khá rộng rãi.

- Vai trò điều phối của nhà nước: tại khu vực châu Âu & Bắc Mỹ vai trò của nhà nước trong quản lý tổng hợp chất thải điện - điện tử một cách trực tiếp đã giảm so với các hiệp hội và các tổ chức quốc tế trong khi đó tại khu vực châu Á, nhà nước đóng vai trò quan trọng.

Quản lý đồ dùng điện - điện tử thải liên quan đến một loạt các hoạt động như: thu gom, tái sử dụng, tái chế và tiêu hủy. Tái sử dụng bao gồm 2 loại cơ bản là trực tiếp và gián tiếp; tái chế liên quan đến tháo rời, cắt, xay và phân loại; tiêu hủy bao gồm đốt và chôn lấp.

Việc phát triển cơ sở hạ tầng phục vụ tái chế, tái sử dụng đồ điện - điện tử thải cũng đóng vai trò hết sức quan trọng trong quản lý tổng hợp các dòng đồ điện - điện tử thải.

Để có thể thiết lập được khung pháp lý hữu hiệu trong quản lý tổng hợp dòng đồ điện - điện tử thải cần có sự nỗ lực và phối hợp chặt chẽ giữa các cơ quan quản lý nhà nước về môi trường, các nhà sản xuất, nhập khẩu, phân phối, người tiêu dùng cũng như khu vực kinh tế ngoài quốc doanh, trong đó điều phối của nhà nước đóng vai trò quan trọng.

Tại Việt Nam, thông qua chương trình hợp tác 3 bên giữa Bộ Môi trường Nhật Bản, Bộ Tài nguyên và Môi trường Việt Nam và Tập đoàn EX, đã thống kê được khối lượng chất thải điện - điện tử phát sinh toàn quốc tập trung vào các nhóm sản phẩm như tivi, máy vi tính, điện thoại di động, tủ lạnh, máy điều hòa nhiệt độ, máy giặt, pin. Tuy nhiên kết quả nghiên cứu chỉ mới ở bước đầu, còn nhiều hạn chế.

Tại TP.HCM, Sở Khoa học và Công nghệ kết hợp với Viện Kỹ thuật Nhiệt đới và Bảo vệ Môi trường nghiên cứu đề tài “Đánh giá hiện trạng và đề xuất giải pháp quản lý tổng hợp hoạt động thu gom, vận chuyển, tái chế và tiêu hủy đồ dùng điện - điện tử thải tại TP. Hồ Chí Minh”. Đề tài tập trung vào các nội dung nghiên cứu sau:

- Thu thập các số liệu, điều tra, khảo sát xã hội học nhằm phục vụ đánh giá dòng thải đồ dùng điện - điện tử.
- Thống kê đầy đủ các văn bản pháp lý về chất thải nguy hại và đánh giá tình hình thực hiện pháp luật.
- Điều tra, khảo sát quá trình thu gom, vận chuyển, lưu trữ, tái chế/tiêu hủy đồ dùng điện - điện tử thải.
- Đánh giá hoạt động phân loại, thu gom, lưu chúa, vận chuyển, tái sử dụng, tái chế/tiêu hủy đồ dùng điện - điện tử thải.

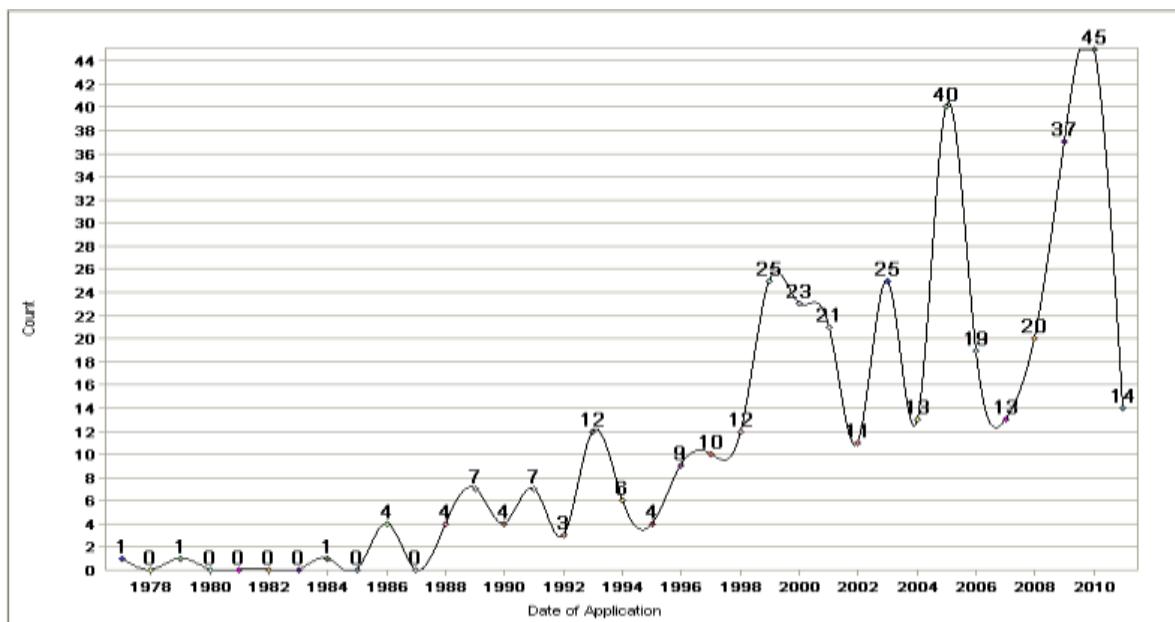
- Triển khai pilot thu gom đồ dùng điện - điện tử thải.
- Đề xuất các chính sách quản lý tổng hợp đồ dùng điện - điện tử thải.

Đối với Việt Nam nói chung và TP.HCM nói riêng, mô hình quản lý chất thải điện – điện tử đề xuất có thể dựa trên nền tảng mô hình của Thái Lan và Trung Quốc. Trên cơ sở tham khảo 2 mô hình cơ bản này, điều chỉnh cho phù hợp với tình hình thực tế tại Việt Nam nói chung và TP.HCM nói riêng. Tuy nhiên, việc đề xuất mô hình quản lý chất thải điện – điện tử cho TP.HCM cần phải:

- Xác lập các đối tượng chất thải điện – điện tử cần quản lý;
- Xác lập mục tiêu thu hồi, xử lý;
- Xác lập lộ trình thực hiện;
- Xác lập vai trò của các tổ chức liên quan;

II. XU HƯỚNG CÔNG NGHỆ XỬ LÝ CHẤT THẢI ĐIỆN TỬ QUA CÁC SỐ LIỆU SÁNG CHẾ ĐĂNG KÝ

1. Tình hình đăng ký sáng chế về xử lý chất thải điện tử từ 1977- 2011 (391 sáng chế)



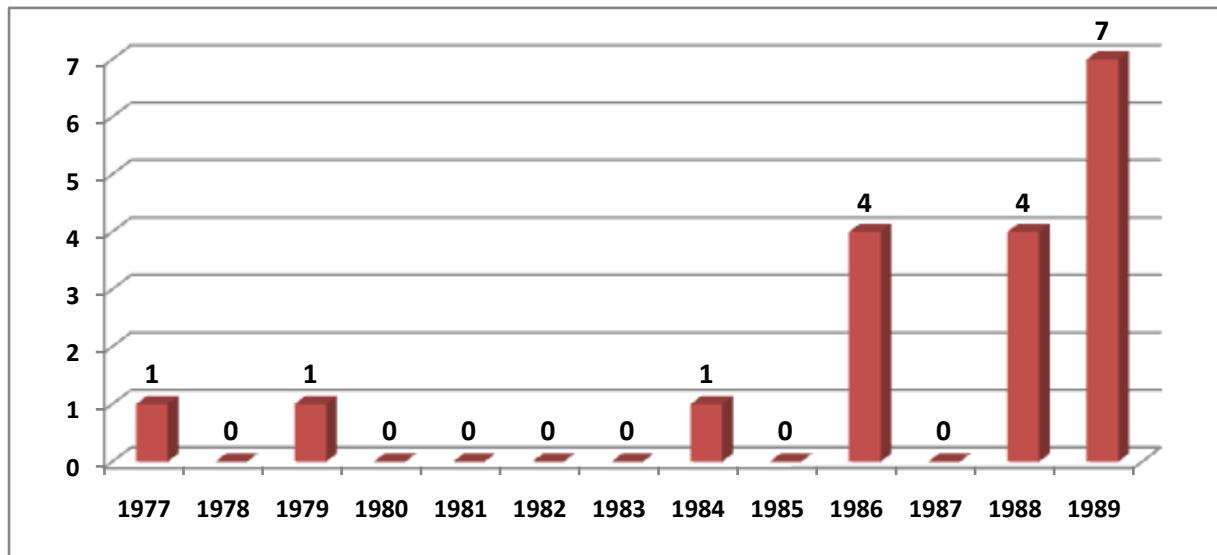
Hình 23: Tình hình đăng ký sáng chế về xử lý chất thải điện tử từ 1977-2011 (391 sáng chế, nguồn Wipsglobal)

Theo lượng thông tin tiếp cận được từ cơ sở dữ liệu Wipsglobal, từ 1977-2011 có 391 sáng chế có liên quan về xử lý chất thải điện tử được đăng ký trên thế giới.

Theo đồ thị biểu diễn, tình hình đăng ký sáng chế về xử lý chất thải điện tử có thể chia làm 3 giai đoạn để thấy sự khác biệt sau mỗi thập niên:

- Giai đoạn 1: 1977-1989
- Giai đoạn 2: 1990-1999
- Giai đoạn 3: 2000-2011

❖ Giai đoạn 1: 1977-1989



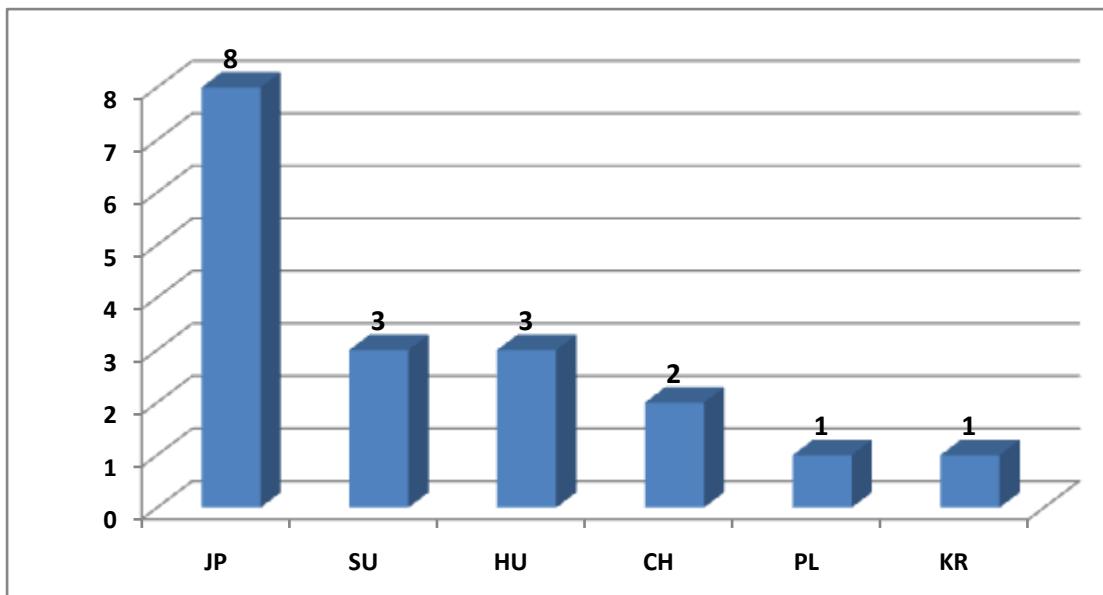
Hình 24: Tình hình đăng ký sáng chế về xử lý chất thải điện tử từ 1977-1989
(18 sáng chế, nguồn Wipsglobal)

Đây là giai đoạn có những nghiên cứu đầu tiên về xử lý chất thải điện tử nên lượng sáng chế đăng ký khá ít (18 sáng chế).

Năm 1977: sáng chế đầu tiên đăng ký tại Nhật, sáng chế đề cập đến việc thu hồi chì từ chất thải điện tử (Số patent: JP54001230; ngày nộp đơn: 06/06/1977; tác giả: Moriyama Yasuichirou; Hiraki Isao). Năm 1979, 1984: Nhật có thêm 2 sáng chế được đăng ký:

- Phương pháp thu hồi Niken và Cadimi từ chất thải điện tử (Số patent: JP1980-152138; ngày nộp đơn: 12/05/1979).
- Phương pháp thu hồi hợp chất lưu huỳnh từ các sản phẩm điện gia dụng (Số patent: JP1986-047779; ngày nộp đơn: 14/08/1984).

Năm 1989: có lượng đăng ký sáng chế nhiều nhất trong giai đoạn này, với 7 sáng chế, tập trung chủ yếu ở 2 quốc gia: Thụy Sĩ và Hungary.

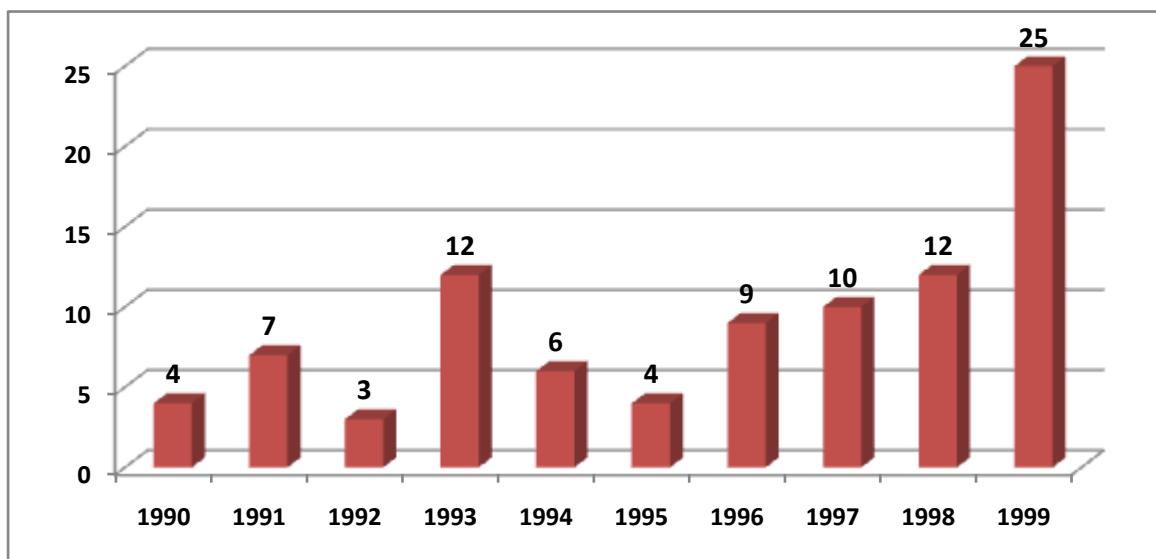


Hình 25: Các quốc gia đăng ký sáng chế về xử lý chất thải điện tử từ 1977-1989 (6 quốc gia, nguồn Wipsglobal)

Trong giai đoạn 1977-1989: có 6 quốc gia đăng ký sáng chế về xử lý chất thải điện tử: Nhật, Hungary, Thụy Sĩ, Ba Lan, Hàn Quốc,..

Xuất hiện 2 quốc gia ở khu vực châu Á: Nhật và Hàn Quốc. Trong đó, Nhật là quốc gia có lượng đăng ký sáng chế nhiều nhất (8 sáng chế).

❖ Giai đoạn 2: 1990-1999

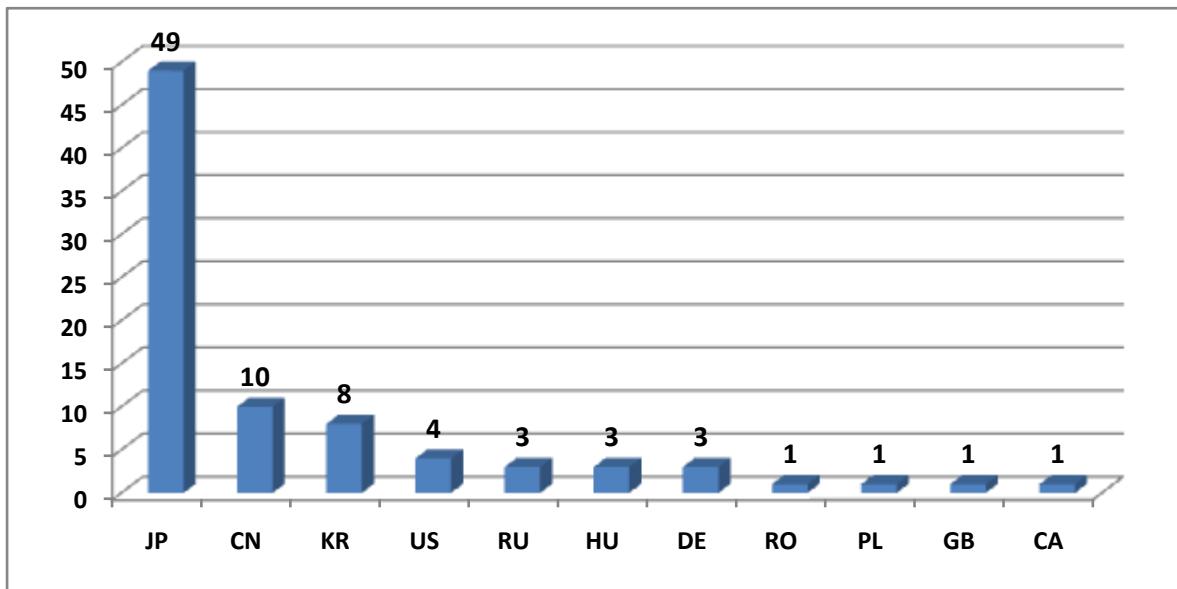


Hình 26: Tình hình đăng ký sáng chế về xử lý chất thải điện tử từ 1990-1999 (92 sáng chế, nguồn Wipsglobal)

Trong giai đoạn này, có 92 sáng chế được đăng ký, tăng gấp 5 lần so với giai đoạn trước.

Năm 1992, có lượng đăng ký sáng chế ít nhất, với 3 sáng chế thuộc các quốc gia: Trung Quốc (CN), Ba Lan (PL) và Rumani (RO).

Từ năm 1996 trở đi, lượng đăng ký sáng chế tăng dần. Năm 1999: có lượng sáng chế đăng ký nhiều nhất, với 25 sáng chế, tập trung chủ yếu ở Trung Quốc và Nhật Bản.



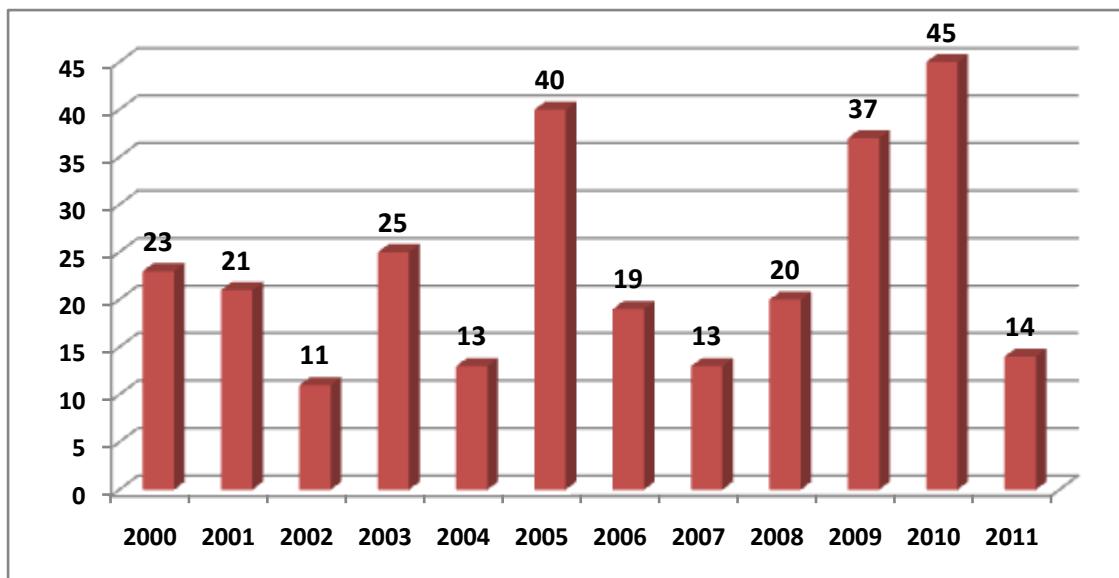
**Hình 27: Các quốc gia đăng ký sáng chế về xử lý chất thải điện tử 1990-1999
(11 quốc gia, nguồn Wipsglobal)**

Giai đoạn 1990-1999: có 11 quốc gia đăng ký sáng chế về xử lý chất thải điện tử, tăng thêm 5 quốc gia so với giai đoạn trước.

Các quốc gia có lượng đăng ký sáng chế nhiều trong giai đoạn này: Nhật (JP): 49 sáng chế, Trung Quốc (CN): 10 sáng chế, Hàn Quốc (KR): 8 sáng chế, Mỹ (US): 4 sáng chế.

So với thập niên 1980, trong giai đoạn này Nhật vẫn là quốc gia có lượng đăng ký sáng chế nhiều nhất và lượng sáng chế tại Nhật có sự cách biệt lớn so với các quốc gia còn lại.

❖ Giai đoạn 3: 2000-2011

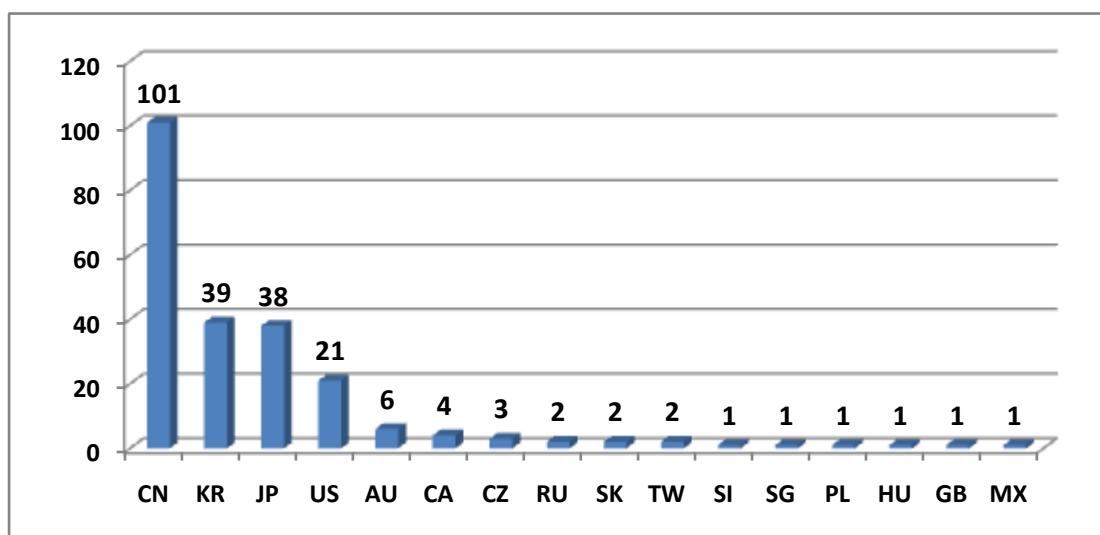


*Hình 28: Tình hình đăng ký sáng chế về xử lý chất thải điện tử từ 2000-2011
(281 sáng chế, nguồn Wipsglobal)*

Trong giai đoạn này, có 281 sáng chế được đăng ký, nhiều hơn so với hai giai đoạn đầu.

Năm 2002: lượng đăng ký sáng chế ít nhất, có 11 sáng chế, tập trung chủ yếu ở Trung Quốc.

Năm 2010: lượng đăng ký sáng chế nhiều nhất, có 45 sáng chế. Các quốc gia có đăng ký sáng chế trong năm này: Úc, Trung Quốc, Hàn Quốc, Mỹ. Trong đó, Trung Quốc là quốc gia có lượng đăng ký sáng chế nhiều nhất.



*Hình 29: Các quốc gia đăng ký sáng chế về xử lý chất thải điện tử 2000-2011
(16 quốc gia, nguồn Wipsglobal)*

Giai đoạn 2000-2011: có 16 quốc gia đăng ký sáng chế về xử lý chất thải điện tử, tăng thêm 5 quốc gia so với giai đoạn trước.

Các quốc gia có lượng đăng ký sáng chế nhiều nhất: Trung Quốc (CN): 101 sáng chế, Hàn Quốc (KR): 39 sáng chế, Nhật Bản (JP): 38 sáng chế, Mỹ (US): 21 sáng chế.

So với giai đoạn trước:

- Lượng đăng ký sáng chế tại Trung Quốc tăng cao vượt trội:
 - Giai đoạn 1980-1989: Trung Quốc có 10 sáng chế được đăng ký
 - Giai đoạn 2000-2011: Trung Quốc có 101 sáng chế được đăng ký
- 3 quốc gia có lượng đăng ký sáng chế nhiều nhất vẫn là Trung Quốc, Hàn Quốc và Nhật Bản.

2. Các hướng nghiên cứu (Theo bảng phân loại IPC)

Từ 391 sáng chế có liên quan đến việc xử lý rác điện tử thu thập từ cơ sở dữ liệu Wipsglobal, theo bảng phân loại sáng chế quốc tế (International Patent Classification – IPC), có 5 hướng nghiên cứu chính sau:

a. **Thu hồi kim loại từ phế liệu điện tử** (*chỉ số phân loại B09B theo IPC*), có 67 sáng chế đăng ký. Các quốc gia có đăng ký sáng chế thuộc hướng nghiên cứu này: Trung Quốc, Nhật Bản, Hàn Quốc, Thụy Sĩ, Nga, Slovakia. Trong đó, các sáng chế tập trung chủ yếu ở 3 quốc gia châu Á: Trung Quốc, Nhật Bản và Hàn Quốc.

Phương pháp thu hồi kim loại từ ô-tô phế liệu và chất thải điện tử	Số patent: EP 1955784 Ngày nộp đơn: 30/12/2005 Tác giả: Xu Kaihua (CN)
Quy trình thu hồi kim loại và phi kim loại từ chất thải điện tử	Số patent: CN 1396281 Ngày nộp đơn: 21/06/2002 Tác giả: Jingsong Wang, Guanghong Duan, Xueping Liu (CN)

b. **Các phương pháp thu hồi kim loại và oxit kim loại từ phế liệu (như phương pháp điện phân)** (*chỉ số phân loại C22B theo IPC*), có 58 sáng chế đăng ký. Các quốc gia có đăng ký sáng chế thuộc hướng nghiên cứu này: Canada, Trung Quốc, Hungary, Nhật Bản, Hàn Quốc, Mexico, Mỹ,... Trong đó, các sáng chế tập trung chủ yếu ở Trung Quốc, Nhật Bản và Hàn Quốc.

Quy trình công nghệ chiết xuất vàng, bạc và palladi từ chất thải điện tử	Số patent: CN 1603432 Ngày nộp đơn: 28/10/2004 Tác giả: Peiguo Zhou, Zheng Zheng, Jingxi Tie (CN)
Hệ thống phân lọc và tách rời liên tục trong chân không các kim loại màu từ chất thải điện tử	Số patent: CN 202030806 Ngày nộp đơn: 08/04/2011 Tác giả: Zhou Yihui, Zeng Yifu, Ou Jianfu (CN)

c. Các thiết bị để xử lý chất thải điện tử (*chỉ số phân loại F23G theo IPC*), có 17 sáng chế đăng ký. Các quốc gia có đăng ký sáng chế thuộc hướng nghiên cứu này: Úc, Trung Quốc, Nhật Bản và Hàn Quốc. Trong đó, các sáng chế tập trung chủ yếu ở Nhật Bản.

Lò xử lý chất thải điện tử	Số patent: CN 101055083 Ngày nộp đơn: 18/05/2007 Tác giả: Wang Weiping (CN)
Phương pháp và hệ thống tái chế chất thải điện tử	Số patent: JP 2000-205528 Ngày nộp đơn: 18/01/1999 Tác giả: Ito Mamoru (JP)

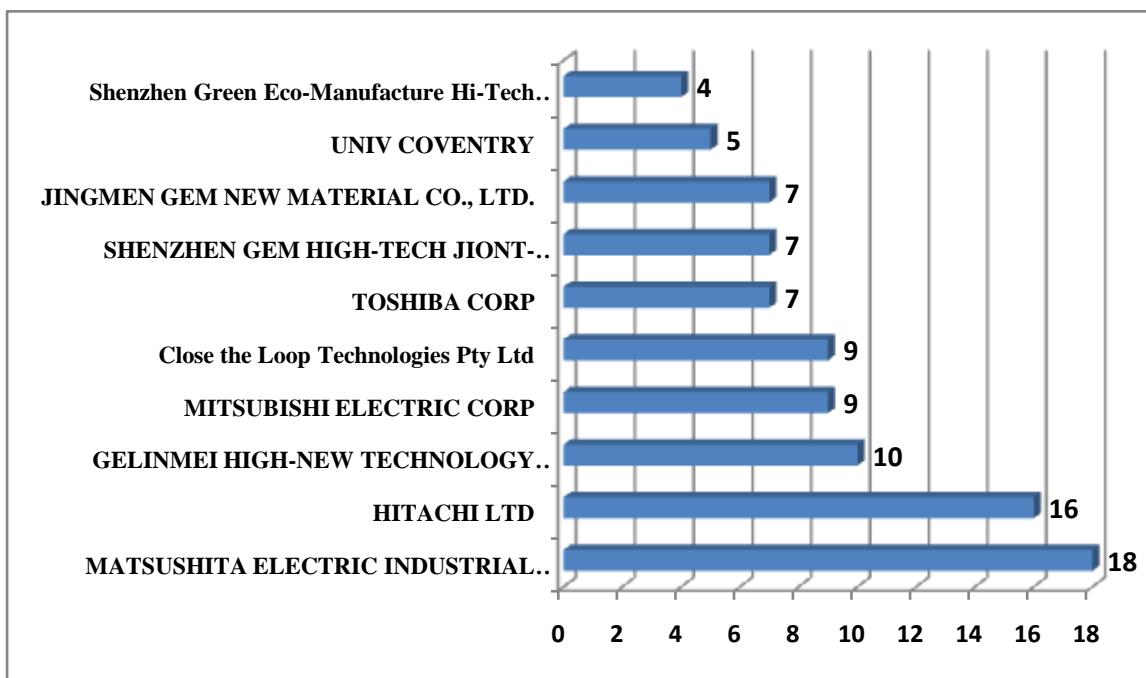
d. Hệ thống quản lý trong quá trình xử lý chất thải điện tử (*chỉ số phân loại G06F theo IPC*), có 15 sáng chế đăng ký. Các quốc gia có đăng ký sáng chế thuộc hướng nghiên cứu này: Nhật Bản, Hàn Quốc và Mỹ.

Hệ thống quản lý sự phân phối các chất thải tái chế và chất thải điện tử	Số patent: JP 2002-230153 Ngày nộp đơn: 07/02/2001 Tác giả: Kitagawa Hideji, Morichi Akio, Osanai Junko, ... (JP)
Hệ thống làm giảm khí cacbon trong quá trình xử lý chất thải điện tử	Số patent: US 20110154013 Ngày nộp đơn: 15/07/2010 Tác giả: Peterson, Harold L.

e. **Phương pháp và thiết bị cắt - hàn trong quá trình xử lý chất thải điện tử** (*chỉ số phân loại B23K theo IPC*), có 13 sáng chế đăng ký. Các quốc gia có đăng ký sáng chế thuộc hướng nghiên cứu này: Trung Quốc và Nhật Bản. Trong đó, các sáng chế tập trung chủ yếu ở Trung Quốc.

Thiết bị cắt chất thải điện tử và phương pháp tái chế các loại chất thải này	Số patent: JP 2009-214174 Ngày nộp đơn: 13/03/2008 Tác giả: Tsutsumi Tsunekata, Sakai Yasuhiko, Yokoyama Hideki (JP)
Phương pháp và thiết bị để tháo các linh kiện điện tử từ bảng mạch điện tử	Số patent: CN 101537522 Ngày nộp đơn: 20/03/2003 Tác Giả: Ming Guoying, Deng Jianping, Zhang Yuping... (CN)

3. Các tổ chức nộp đơn đăng ký sáng chế nhiều nhất về xử lý chất thải điện tử



Hình 30: 10 tổ chức nộp đơn đăng ký sáng chế nhiều nhất về xử lý chất thải điện tử (nguồn Wipsglobal)

a. **Matsushita Electric Industrial Co., LTD**: một trong những công ty điện tử chuyên về hàng tiêu dùng lớn nhất trên thế giới, các dòng sản phẩm của công ty: ti vi, DVD, máy giặt, robot công nghiệp,... Công ty có trụ sở đặt tại Nhật Bản (có 18 sáng chế).

b. Hitachi LTD: công ty đa quốc gia, chuyên về các thiết bị điện tử phục vụ trong gia đình. Công ty có trụ sở chính đặt tại Nhật Bản (có 16 sáng chế).

c. Gelinmei High-New Technology Co., LTD., Shenzhen City: công ty điện tử, chuyên về các thiết bị kỹ thuật – công nghệ mới, trụ sở đặt tại thành phố Thẩm Quyến (Trung Quốc), (có 10 sáng chế).

d. Mitsubishi Electric Corp: tổ chức đa quốc gia; chuyên nghiên cứu, sản xuất và tiếp thị các thiết bị điện và điện tử được sử dụng trong thông tin liên lạc, điện tử tiêu dùng, công nghiệp - công nghệ, năng lượng và giao thông vận tải. Công ty có trụ sở chính đặt tại Nhật Bản (có 9 sáng chế).

e. Close The Loop Technologies Pty Ltd: công ty chuyên về thiết bị hỗ trợ và sản xuất insulin trong việc điều trị bệnh tiểu đường. Công ty có trụ sở đặt tại Úc (có 9 sáng chế).

f. Toshiba Corp: tổ chức đa quốc gia chuyên về các thiết bị điện tử công nghệ cao. Toshiba tập trung vào các sản phẩm điện tử phục vụ cho tiêu dùng, hoạt động kinh doanh và công nghiệp. Công ty có trụ sở chính đặt tại Nhật Bản (có 7 sáng chế).

g. Shenzhen Gem High-Tech Jiont-Stock Co., LTD: công ty cổ phần công nghệ cao của thành phố Thẩm Quyến (Trung Quốc) (có 7 sáng chế).

h. Jingmen Gem New Material Co., LTD.: công ty sản xuất vật liệu mới như coban siêu mịn, bột niken...Công ty có trụ sở đặt tại Trung Quốc (có 7 sáng chế).

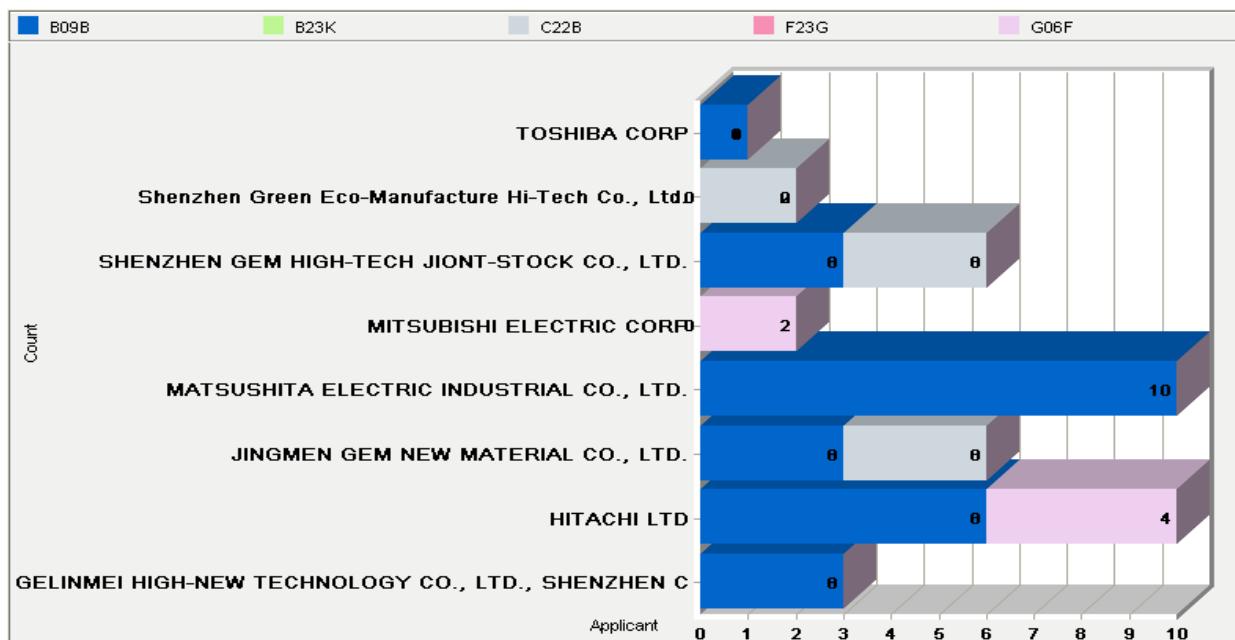
i. Conventry University: trường đại học thuộc vương quốc Anh (có 5 sáng chế).

j. Shenzhen Green Eco Manufacture Hi-Tech Co.LTD: công ty công nghệ cao, chuyên tham gia vào các hoạt động kinh doanh tái chế chất thải, như rác thải điện tử, chất thải công nghiệp...Công ty có trụ sở đặt tại Thẩm Quyến (Trung Quốc) (có 4 sáng chế).

Nhận xét:

Các tổ chức nộp đơn đăng ký sáng chế nhiều nhất về xử lý chất thải điện tử đa phần đều là các công ty hoạt động trong lĩnh vực điện – điện tử, có trụ sở đặt tại Trung Quốc và Nhật Bản.

*** Tỷ lệ phân bố 5 hướng nghiên cứu chính trong 10 tổ chức nộp đơn đăng ký sáng chế nhiều nhất về xử lý chất thải điện tử**



Hình 31: Tỷ lệ phân bố 5 hướng nghiên cứu chính trong các tổ chức nộp đơn đăng ký sáng chế nhiều nhất về xử lý chất thải điện tử (nguồn Wipsglobal)

Theo đồ thị biểu diễn, trong 5 hướng nghiên cứu được quan tâm nhiều nhất về xử lý chất thải điện tử, hướng nghiên cứu về thu hồi kim loại từ chất thải điện tử là hướng nghiên cứu có nhiều sáng chế nộp đơn đăng ký nhất.

Matsushita Electric Industrial là công ty điện tử có nhiều sáng chế đăng ký thuộc hướng nghiên cứu này (10 sáng chế, chiếm tỉ lệ 55% /tổng số sáng chế nộp đơn đăng ký của công ty).

Trong 10 tổ chức nộp đơn ký sáng chế nhiều nhất về xử lý chất thải điện tử, có 2 tổ chức có các sáng chế đề cập đến các hướng nghiên cứu khác:

- ❖ Coventry University (trường đại học thuộc vương quốc Anh): các sáng chế nộp đơn đăng ký liên quan tới thiết bị chứa chất thải điện tử (chỉ số phân loại B65F theo IPC)

Thùng chứa chất thải điện và điện tử	Số patent: WO 09/095699 Ngày nộp đơn: 22/10/2009 Tác giả: Johnson Christopher Patrick, Eckerman Vincent
--------------------------------------	---

- ❖ Close The Loop Technologies Pty Ltd : các sáng chế nộp đơn đăng ký liên quan tới các phương pháp phục hồi các vật liệu trong chất thải điện tử (chỉ số phân loại C08J theo IPC)

Phương pháp tái chế các chất thải điện tử	Số patent: EP 1773923 Ngày nộp đơn: 15/06/2005 Tác giả: Armstrong William Terence, Morris Stephen Michael, Wilkie Glenn,... (AU)
---	--

NHẬN XÉT CHUNG

- Sáng chế đầu tiên về xử lý chất thải điện tử được đăng ký vào năm 1977. Theo thời gian, lượng sáng chế tăng dần và đến năm 2011 có 391 sáng chế được đăng ký.
- Theo bảng phân loại IPC, có nhiều hướng nghiên cứu về xử lý chất thải điện tử. Trong đó, hướng nghiên cứu được quan tâm nhiều nhất là thu hồi kim loại, có 67 sáng chế được đăng ký.
- Có 22 quốc gia đăng ký sáng chế liên quan đến việc xử lý chất thải điện tử. Tuy nhiên, lượng đăng ký sáng chế tập trung chủ yếu ở 3 quốc gia phát triển ở châu Á: Trung Quốc (111 sáng chế), Nhật Bản (95 sáng chế) và Hàn Quốc (48 sáng chế). Năm 1977: Nhật Bản là quốc gia đầu tiên có sáng chế về xử lý chất thải điện tử. Đến năm 1990: Trung Quốc mới có sáng chế đầu tiên được đăng ký. Tuy vậy, Trung Quốc đã nhanh chóng trở thành quốc gia có nhiều đăng ký sáng chế nhất về xử lý chất thải điện tử.

III. CÁC NGHIÊN CỨU VỀ CHẤT THẢI ĐIỆN – ĐIỆN TỬ TẠI VIỆT NAM VÀ TP. HỒ CHÍ MINH

1. Tổng quan nghiên cứu về chất thải điện – điện tử liên quan tới Việt Nam

Nghiên cứu của Junya Kikuhara và Osamu Sakamoto thuộc Cơ quan nghiên cứu, tư vấn, kế hoạch môi trường và đô thị Nhật Bản về vận chuyển xuyên biên giới và tái chế chất thải nguy hại và thiết bị điện – điện tử cũ tại các quốc gia Châu Á đã chỉ ra dòng chất thải nguy hại dưới sự kiểm soát của công ước Basel và dòng thiết bị điện – điện tử cũ tại Châu Á. Kết quả của nghiên cứu này cho thấy Việt Nam hiện không phải là Quốc gia có xuất/nhập khẩu chất thải nguy hại.

Nghiên cứu của TS A. Terazono thuộc Viện Nghiên cứu Môi trường Nhật Bản (NIES) về hệ thống quản lý chất thải điện – điện tử của Nhật Bản có đề cập tới dòng chuyển động của một số chất thải điện – điện tử tại Việt Nam. Kết quả nghiên cứu đã cho thấy:

- Việt Nam là một trong số những quốc gia có nhập khẩu tivi cũ từ Nhật Bản. Số liệu thống kê từ năm 2006 – 2008 cho thấy lượng tivi cũ được nhập khẩu từ Nhật Bản vào Việt Nam là 60.371 cái trong năm 2006, 838.168 cái trong năm 2007 và 773.496 cái trong năm 2008.

- Nghiên cứu cũng chỉ ra rằng TP.HCM là nơi tập trung chất thải điện – điện tử từ các nơi khác chuyển về như các tỉnh/thành thuộc Đồng Bằng Sông Cửu Long và nhập khẩu trái phép từ Campuchia sang, sau đó chuyển đi nơi khác tiêu thụ, mà đa phần là thị trường Trung Quốc bằng con đường tiểu ngạch.

2. Nghiên cứu về chất thải điện – điện tử tại Việt Nam

Tại Việt Nam, thông qua chương trình hợp tác 3 bên giữa Bộ Môi trường Nhật Bản, Bộ Tài nguyên và Môi trường Việt Nam và Tập đoàn EX, đã thực hiện nghiên cứu về Kiểm kê chất thải điện – điện tử tại Việt Nam. Thời gian thực hiện từ năm 2006 đến 2007.

Kết quả nghiên cứu chỉ dừng lại ở mức thống kê khối lượng chất thải điện – điện tử phát sinh toàn quốc tập trung vào các nhóm sản phẩm như tivi, máy vi tính, điện thoại di động, tủ lạnh, máy điều hòa nhiệt độ, máy giặt và pin. Tuy nhiên kết quả nghiên cứu chỉ mới ở bước đầu và còn nhiều hạn chế.

3. Nghiên cứu về chất thải điện – điện tử tại TP.HCM

Tại TP.HCM, Sở Khoa học và Công nghệ kết hợp với Viện Kỹ thuật Nhiệt đới và Bảo vệ Môi trường nghiên cứu đề tài “Đánh giá hiện trạng và đề xuất giải pháp quản lý tổng hợp hoạt động thu gom, vận chuyển, tái chế và tiêu hủy đồ dùng điện – điện tử thải tại TP. Hồ Chí Minh”. Thời gian thực hiện từ năm 2010 đến 2012. Kết quả nghiên cứu của đề tài cho thấy:

3.1. Thu thập các số liệu, điều tra, khảo sát xã hội học nhằm phục vụ đánh giá dòng thải đồ dùng điện - điện tử

TP.HCM với hoạt động của hơn 12.000 cơ sở công nghiệp thải ra khoảng 1.500 – 2.000 tấn/ngày chất thải rắn công nghiệp không nguy hại và 250 – 350 tấn/ngày chất thải nguy hại. Hoạt động y tế thải ra khoảng 13,6 tấn/ngày chất thải rắn y tế. Hiện có 49 đơn vị hành nghề vận chuyển chất thải nguy hại và 13 đơn vị hành nghề vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại trên địa bàn TP.HCM với 2 thành phần tham gia là tư nhân và nhà nước. Hệ thống thu gom chất thải rắn y tế lây nhiễm hiện chỉ có khói nhà nước thực hiện.

Hoạt động tái chế, tái sử dụng chất thải rắn công nghiệp diễn ra tại các đơn vị thu mua và tái chế phế liệu tập trung nhiều nhất ở vùng ven TP.HCM như: Bình Tân, Quận 12, Thủ Đức, Quận 2, Quận 7, Quận 9, Quận 8, Bình Chánh, Củ Chi, Nhà Bè. Các hoạt động tái chế hầu hết không kiểm soát được về môi trường nên TP.HCM không cấp phép cho hoạt động tái chế bên ngoài KCN, KCX và CCN.

Hoạt động xử lý chất thải nguy hại tại TP.HCM hầu hết do tư nhân thực hiện, duy nhất chỉ có một đơn vị nhà nước tham gia là Công ty Môi trường Đô thị TP.HCM. Các công nghệ xử lý tập trung vào đốt, hóa rắn và tái chế chuyên biệt như tái chế thùng phuy; tái chế sơn, dung môi; tái chế dầu và hoạt động ở quy mô nhỏ. Xử lý chất thải rắn y tế ở TP.HCM đến nay vẫn do nhà nước đảm trách. Công ty Môi trường Đô thị TP.HCM là đơn vị thực hiện với công nghệ xử lý sau phân loại duy nhất là đốt tiêu hủy.

Đối với các doanh nghiệp sản xuất thiết bị điện – điện tại TP.HCM, công nghệ sản xuất tập trung vào việc lắp ráp từ các linh kiện, thiết bị ngoại nhập và một ít bộ phận đơn giản được sản xuất trong nước. Công nghệ sản xuất phổ biến là nhà sản xuất nhập linh kiện, phụ tùng, lắp ráp, kiểm tra kỹ thuật, đóng gói sản phẩm và phân phối cho các đại lý hoặc bán trực tiếp ra thị trường.

Chất thải điện – điện tử phát sinh tại TP.HCM đang là dòng chất thải tạo nên những sức ép và thách thức đối với hệ thống quản lý môi trường trong khi hoạt động thu gom/thu hồi của nhà sản xuất/phân phối tại TP.HCM gần như không có, hệ thống hạ tầng kỹ thuật yếu kém và sự gia tăng về khối lượng trong tương lai. Việc quan tâm nhất của các nhà sản xuất thiết bị điện – điện tử là chứng nhận ISO 14000 nhằm phục vụ cho mục đích xuất khẩu hàng hóa. Ngoài ra, sự kiện môi trường khác cũng được nhà sản xuất quan tâm là ngày hội tái chế chất thải do Quỹ tái chế chất thải TP.HCM thực hiện. Nhìn chung, các nhà sản xuất và phân phối, nhất là các doanh nghiệp có quy mô vừa và nhỏ, chưa quan tâm nhiều đến các vấn đề môi trường, các hoạt động này còn rất mờ nhạt.

Tuổi thọ thiết bị là một trong những yếu tố quan trọng trong dự báo khối lượng chất thải điện – điện tử phát thải tại TP.HCM. Tuổi thọ thiết bị điều tra tại các hộ gia đình ở TP.HCM cho thấy có sự khác biệt về tuổi thọ giữa thiết bị mới và cũ khi hộ gia đình có (mua), máy mới có tuổi thọ cao hơn máy cũ, cụ thể: máy vi tính mới $8,9 \pm 2,1$ năm và cũ $3,6 \pm 0,8$ năm; điện thoại di động mới $6,0 \pm 1,3$ năm và cũ $2,5 \pm 1,1$ năm; tivi mới $12,6 \pm 2,9$ năm và cũ $5,7 \pm 1,5$ năm. Tuổi thọ thiết bị điện – điện tử tại TP.HCM trong những năm tới sẽ có xu hướng giảm do nhu cầu đổi mới thiết bị và mức sống của người dân tăng.

Có 4 phương thức thải bỏ thiết bị điện – điện tử từ các hộ gia đình tại TP.HCM, đó là: cho, tặng để sử dụng lại trong 3 năm; giữ lại trong 1 năm; bán ve chai; và thải

bỏ như rác. Đa phần các hộ gia đình lựa chọn phương thức bán ve chai cho các thiết bị thải bỏ chiếm 69%; có một tỉ lệ nhỏ các hộ gia đình chọn phương thức thải bỏ như rác chiếm 4%.

3.2. Thông kê đầy đủ các văn bản pháp lý về chất thải nguy hại và đánh giá tình hình thực hiện pháp luật

Cơ sở pháp lý về quản lý CTNH ngày càng hoàn chỉnh và cho đến nay khá đầy đủ, được quy định từ Luật, Nghị định của Quốc hội, Thủ tướng đến Quyết định, Thông tư, Quy chuẩn của các Bộ, Ngành. Gần đây nhất đó là QCVN 07:2009/BTNMT và Thông tư số 12/2011/TT-BTNMT. Các văn bản về xử phạt vi phạm và ưu đãi hỗ trợ cũng đã được ban hành như Nghị định số 117/2009/NĐ-CP và Nghị định số 04/2009/NĐ-CP.

Quản lý chất thải điện - điện tử tại Việt Nam còn sơ khai và chỉ mới được quan tâm gần đây. Dự thảo “Quyết định của Thủ tướng Chính phủ quy định về thu hồi, xử lý một số sản phẩm hết hạn sử dụng hoặc thải bỏ” do Bộ Tài nguyên và Môi trường chủ trì soạn thảo và đang chờ Thủ tướng Chính phủ phê duyệt. Khi Quyết định của Thủ tướng Chính phủ quy định về thu hồi, xử lý một số sản phẩm hết hạn sử dụng hoặc thải bỏ được ban hành, việc quản lý chất thải điện - điện tử sẽ được tốt hơn và cụ thể rõ ràng do trách nhiệm mở rộng của nhà sản xuất, nhà nhập khẩu trong việc thu hồi và xử lý đối với lượng sản phẩm thải bỏ được qui định cụ thể. Tuy nhiên, vấn đề ở đây là Quyết định này cho đến nay vẫn chưa được ban hành.

Một trong những công cụ kinh tế rất quan trọng áp dụng trong quản lý chất thải điện - điện tử, đó là ký quỹ hoàn chi và phí xử lý/tái chế. Cả 2 công cụ kinh tế này hiện chưa được triển khai áp dụng tại Việt Nam. Vì vậy, trong tương lai, để tăng cường hiệu quả hoạt động quản lý chất thải điện - điện tử gắn liền với tài chính/kinh tế, Việt Nam cần phải pháp lý hóa 2 công cụ kinh tế trên.

Cho đến nay, TP.HCM đã đạt được hầu hết các chỉ tiêu do Thủ tướng Chính phủ ban hành trong Chiến lược quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn. Hệ thống thu gom vận chuyển chất thải rắn ngày càng đi vào nề nếp, hệ thống xử lý chất thải rắn vận hành đảm bảo khả năng xử lý an toàn cho chất thải rắn sinh hoạt. Đội ngũ cán bộ làm công tác quản lý chất thải rắn từ cấp thành phố đến quận/huyện và phường/xã ngày càng được nâng cao trình độ năng lực và kinh nghiệm.

Bên cạnh các thành tựu đạt được, hệ thống quản lý chất thải rắn và CTNH tại TP.HCM vẫn còn một số hạn chế như sự phối hợp hoạt động thiếu đồng bộ giữa các cơ quan quản lý nhà nước cấp thành phố (Sở, Ban, Ngành), giữa các cơ quan quản lý nhà nước cấp thành phố và cấp quận/huyện (phòng, ban) và giữa thành phố với các tỉnh/ thành lân cận (Vùng Đông Nam Bộ, Vùng Kinh tế trọng điểm phía Nam, Đồng bằng sông Cửu Long); việc áp dụng công nghệ thông tin trong quản lý chất thải rắn

và CTNH còn hạn chế; công nghệ xử lý CTNH chưa hiện đại và chuyên biệt, các cơ sở dịch vụ về xử lý CTNH còn thiếu so với nhu cầu.Thêm vào đó, công tác quy hoạch, phân vùng xử lý, chôn lấp CTNH còn thiếu tầm nhìn và bị động. Do vậy, việc xử lý đúng đắn CTNH theo yêu cầu của văn bản pháp lý còn bất cập.

3.3. Điều tra, khảo sát quá trình thu gom, vận chuyển, lưu trữ, tái chế/tiêu hủy đồ dùng điện - điện tử thải

Tại TP.HCM hiện có khoảng 550 cơ sở hoạt động trong lĩnh vực thu gom, vận chuyển, lưu trữ, tái chế và tiêu hủy chất thải, trong đó có bao gồm cả chất thải điện – điện tử; tập trung nhiều nhất tại địa bàn Thủ Đức, Bình Thạnh, Quận 8 và Quận 9. Hoạt động của các cơ sở này chủ yếu là không có giấy phép hành nghề vì TP.HCM không cấp phép cho hoạt động tái chế bên ngoài KCN, KCX và CCN.

Trong số các cơ sở thu gom, vận chuyển, lưu trữ đồ dùng điện – điện tử thải trên địa bàn TP.HCM tiến hành điều tra khảo sát, chỉ có 7,5% số lượng các cơ sở hoạt động có giấy phép hành nghề đúng quy định; 92,5% số lượng các cơ sở hoạt động không có giấy phép hành nghề. Đa phần qui mô của các cơ sở là siêu nhỏ (chiếm 97,5%). Chất thải điện – điện tử sau khi được thu gom về cơ bản sẽ được phân loại thành các nhóm sau: linh kiện, thiết bị còn dùng được (không cần sửa chữa); linh kiện, thiết bị cần sửa chữa trước khi dùng lại; linh kiện, thiết bị không dùng nguyên chiếc được; những bộ phận hoàn toàn không dùng được nữa. Điều kiện lưu giữ sơ sài, không đảm bảo an toàn và môi trường; nơi lưu giữ chất thải không đúng quy định.

Kết hợp giữa kết quả điều tra, khảo sát của đề tài này với số liệu của Phòng Cảnh sát phòng chống tội phạm về môi trường – Công An TP.HCM năm 2011 cho thấy số lượng các cơ sở tái chế/tiêu hủy đồ dùng điện - điện tử thải trên địa bàn TP.HCM thống kê được không đáng kể. Số liệu thống kê về khối lượng chất thải điện – điện tử tái chế và tiêu hủy tại các cơ sở điều tra khảo sát khoảng 98 tấn/năm và 7 tấn/năm. Qua đó có thể thấy rằng hoạt động tái chế và tiêu hủy chất thải điện – điện tử ở dạng không chính thức chiếm đa phần.

Hoạt động tái chế thiết bị điện – điện tử tại các cơ sở điều tra, khảo sát được thực hiện thủ công; qui trình tái chế hết sức giản đơn chỉ có phân loại và bóc tách bằng máy gò, máy hàn, đèn xì và tay trần để lấy kim loại, thủy tinh, nhựa, bo mạch và các loại khác.

Không có công nghệ tiêu hủy riêng biệt cho chất thải điện – điện tử. Các biện pháp tiêu hủy chất thải điện – điện tử đang được áp dụng tại các cơ sở điều tra, khảo sát gồm: xay, cắt hủy hình dạng; nghiền, hóa rắn.

Dòng chất thải điện – điện tử hiện đang chiếm số lượng lớn về mặt khối lượng tiêu thụ, đó là dòng xuất khẩu chất thải điện – điện tử sang Trung Quốc ở dạng tiêu ngạch.

3.4. Đánh giá hoạt động phân loại, thu gom, lưu chừa, vận chuyển, tái sử dụng, tái chế/tiêu hủy đồ dùng điện - điện tử thải

Các nguồn phát sinh chất thải điện – điện tử tại TP.HCM có thể được phân thành 2 nhóm: do bản thân hoạt động nội tại của TP.HCM như hộ gia đình, công sở, trường học, khách sạn... nhà sản xuất, phân phối, sửa chữa và do nguồn từ bên ngoài chuyển vào như các tỉnh thành thuộc Vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long, nhập khẩu trái phép. Mức phát thải chất thải điện – điện tử tại TP.HCM đối với máy vi tính là 0,24 kg/người/năm, điện thoại di động là 0,011 kg/người/năm, tivi là 0,57 kg/người/năm. So sánh với các Quốc gia được tham khảo (UNEP, 2007) cho thấy TP.HCM nằm ở mức phát thải trung bình. Khối lượng chất thải điện – điện tử (chỉ tính cho 3 chủng loại máy vi tính, điện thoại di động và tivi) tại TP.HCM hiện nay khoảng 6.140 tấn/năm. Dự báo đến năm 2015, khối lượng phát thải khoảng 6.510 – 7.910 tấn/năm và đến năm 2020 khoảng 7.000 – 10.860 tấn/năm.

Chất thải điện – điện tử tại TP.HCM được thu gom bởi mạng lưới thu gom bao gồm: người thu gom dạo, vựa thu gom nhỏ lẻ và cơ sở/doanh nghiệp thu gom. Người thu gom dạo có thể chia làm 2 hình thức khác nhau: không chuyên và chuyên biệt. Mức độ cao hơn và tập trung hơn của hoạt động thu mua phế liệu điện – điện tử là các vựa thu gom nhỏ lẻ và các cơ sở/doanh nghiệp thu gom. Các đối tượng này, có nhiều cấp độ khác nhau và chức năng khác nhau, nhưng thông thường nhiều đối tượng kết hợp một số chức năng nhất định, vượt ra khỏi việc mua và bán. Về cơ bản, chất thải điện – điện tử tại TP.HCM được phân loại, bóc tách thành 4 dạng cơ bản: linh kiện, thiết bị còn dùng được (không cần sửa chữa); linh kiện, thiết bị cần sửa chữa trước khi dùng lại; linh kiện, thiết bị không dùng nguyên chiếc được; những bộ phận hoàn toàn không dùng được nữa. Các linh kiện, thiết bị còn dùng được (không cần sửa chữa) được phân tách riêng, sau đó tiêu thụ tại thị trường nội địa cho các đối tượng sử dụng có mức sống thấp hơn hoặc xuất đi thị trường Trung Quốc. Các linh kiện, thiết bị cần sửa chữa trước khi dùng lại được sửa chữa, nâng cấp trước khi tiêu thụ. Các linh kiện, thiết bị không dùng nguyên chiếc được được bóc tách, tái chế. Những bộ phận hoàn toàn không dùng được nữa được thải bỏ như rác. Tại TP.HCM, hiện có trên 550 cơ sở hoạt động trong lĩnh vực thu gom, vận chuyển, lưu trữ, tái chế và tiêu hủy chất thải, trong đó có bao gồm cả chất thải điện – điện tử.

Một trong những vấn đề quan tâm đó là hướng đến nơi cuối cùng của dòng thải. Điểm cuối cùng của dòng thải điện – điện tử tại TP.HCM là thị trường Trung Quốc theo con đường tiêu ngạch. Có tới 92,4% lượng chất thải điện – điện tử tại TP.HCM

được xuất khẩu sang Trung Quốc; chỉ có 7,6% còn lại được thải bỏ như rác. Trung Quốc được xem là trung tâm tái chế chất thải điện – điện tử lớn nhất trên thế giới. Hiện nay, Việt Nam đã tham gia Công ước Basel nhằm kiểm soát việc vận chuyển xuyên biên giới chất thải để tiêu hủy. Đây là một cơ chế hiệu quả nhằm ngăn chặn việc vận chuyển chất thải từ nước phát triển sang các nước nghèo, trong đó có Việt Nam, đặc biệt là chất thải nguy hại bao gồm cả chất thải điện – điện tử.

Để đánh giá hoạt động thu gom, vận chuyển, lưu trữ, tái chế và tiêu hủy chất thải điện – điện tử tại TP.HCM, 3 bộ tiêu chí đã được xây dựng căn cứ theo cách tiếp cận kinh tế – môi trường có định hướng phát triển bền vững nhằm phục vụ cho công tác đánh giá bán định lượng. Kết quả đánh giá cho thấy:

- Về pháp lý – chính sách: đạt điểm rất thấp do:
 - + Đa phần các cơ sở thu gom, vận chuyển, lưu trữ chất thải hoạt động không có giấy phép, nằm ngoài khu cụm công nghiệp, qui mô nhỏ.
 - + Không có cơ sở hoạt động tái chế chất thải điện – điện tử có giấy phép. Các cơ sở tái chế chất thải chủ yếu tập trung vào các lĩnh vực như tái chế thùng phuy, dầu cặn.
 - + Đa phần các cơ sở tiêu hủy chất thải không có giấy phép hoặc có giấy phép nhưng có không liên quan đến chất thải điện – điện tử. Số lượng các cơ sở tiêu hủy chất thải điện – điện tử có giấy phép không đáng kể.
- Về kỹ thuật: đạt điểm trung bình thấp đến trung bình do:
 - + Hoạt động tái chế chất thải điện – điện tử chỉ đơn thuần là phân loại, bóc tách các thành phần sau đó tiêu thụ tại thị trường nội địa cho các đối tượng sử dụng có mức sống thấp hơn hoặc xuất đi thị trường Trung Quốc.
 - + Không có công nghệ tiêu hủy riêng biệt cho chất thải điện – điện tử. Các biện pháp tiêu hủy chất thải điện – điện tử đang được áp dụng là xay, cắt hủy hình dạng; nghiền, hóa rắn.
- Về kinh tế – xã hội: đạt điểm trung bình đến trung bình khá do:
 - + Tạo công ăn việc làm cho một số lượng lớn lao động có trình độ thấp.
 - + Thu hồi các vật chất có thể tái chế, tái sử dụng.
- Về môi trường: đạt điểm trung bình đến khá do:
 - + Các cơ sở tái chế có điểm môi trường thấp nhất; kể đến là các cơ sở thu gom, vận chuyển lưu trữ; điểm khá cho các cơ sở tiêu hủy chất thải.
 - + Vấn đề môi trường quan tâm là sức khỏe của công nhân lao động và ô nhiễm môi trường do chất thải thứ cấp.

3.5. Triển khai pilot thu gom đồ dùng điện - điện tử thải

Về góp phần nâng cao nhận thức của người dân về chất thải điện – điện tử:

- Trước và trong quá trình triển khai thực hiện pilot, các hình thức tuyên truyền sau đã được áp dụng: i). Báo: Sài Gòn Giải Phóng; ii). Internet: Website của Quỹ tái chế chất thải TP.HCM; iii). Tuyên truyền trực tiếp từ các cơ quan tham gia thực hiện: Viện Kỹ thuật Nhiệt đới và Bảo vệ Môi trường, Quỹ tái chế chất thải TP.HCM, UBND Phường 10, Siêu thị Co-opmart và iv). Băng rôn, phướn, tờ rơi.
- Kết quả cho thấy người dân đến với chương trình thông qua nhiều kênh tuyên truyền khác nhau trong đó thông tin trực tiếp từ Quỹ Tái chế Chất thải TP.HCM và từ internet chiếm tỷ lệ cao nhất 44%, tiếp theo là từ UBND Phường 10, Quận Phú Nhuận và băng rôn, tờ rơi khoảng 31% và các phương tiện thông tin khác như báo đài, bạn bè, người thân... chiếm 25%.

Về kiến thức, thái độ và hành vi của người dân đối với chất thải điện - điện tử:

- Đa số người dân đã biết đến tác động của chất thải điện - điện tử là gây hại cho sức khỏe con người và môi trường. Khi tham gia chương trình, ngoài ý nghĩa về mặt môi trường và sức khỏe, người dân cũng rất quan tâm đến giá trị của quà tặng.
- Thói quen mua sắm hiện nay của đa số người dân là mua đồ mới. Tuy nhiên họ cũng ủng hộ việc mua đồ cũ nếu chất lượng đảm bảo.
- Thói quen thải bỏ đồ dùng điện – điện tử của người dân là sửa chữa để sử dụng lại hoặc khi đã không thể sửa chữa được thì bán cho các đối tượng thu mua phế thải.

Về khả năng thiết lập hệ thống thu gom chất thải điện - điện tử:

- Hầu hết người dân cho rằng cần thiết lập hệ thống thu gom chất thải điện - điện tử. Hệ thống này nên đặt tại các hệ thống siêu thị/ các trung tâm thương mại hoặc tại UBND phường với tần suất hoạt động 4 lần/năm và mỗi lần kéo dài 1 tháng.
- 100% người dân sẵn lòng tham gia các chương trình thu gom chất thải điện - điện tử nếu được tuyên truyền và phổ biến rộng rãi.

Như vậy, khả năng nhân rộng mô hình thu gom chất thải điện – điện tử trên địa bàn TP.HCM hoàn toàn có thể thực hiện được nếu:

- Có nguồn kinh phí để thực hiện;
- Có mặt băng để thu gom;

- Nâng cao công tác tuyên truyền về tác hại của chất thải điện – điện tử;
- Về thuận lợi và khó khăn của chương trình:
 - Nhận được sự đồng thuận và hỗ trợ mặt bằng của UBND phường 10 cũng như nhận được hỗ trợ từ phía Liên hiệp HTX Thương mại Sài Gòn về kinh phí cho việc thu gom chất thải.
 - Được sự quan tâm của các đơn vị báo đài và thu hút sự chú ý của các hội nhóm sinh viên.
 - Chương trình gặp khó khăn do chưa có các quy định pháp lý cụ thể liên quan đến hoạt động quản lý chất thải điện – điện tử, ngoại trừ các văn bản liên quan đến chất thải nguy hại nói chung.
 - Việc nhân rộng mô hình thu gom chất thải điện – điện tử trên địa bàn TP.HCM còn phụ thuộc vào điều kiện và công nghệ tái chế cũng như xử lý các loại chất thải này.

3.6. Đề xuất các chính sách quản lý tổng hợp đồ dùng điện - điện tử thải

Có 3 mô hình quản lý chất thải điện – điện tử đề xuất cho TP.HCM theo từng giai đoạn khác nhau theo các mốc thời gian khác nhau.

- Mô hình quản lý chất thải điện – điện tử giai đoạn 1 đề xuất cho TP.HCM chỉ có ý nghĩa/áp dụng từ nay đến trước khi Quyết định của Thủ tướng Chính phủ quy định về thu hồi, xử lý một số sản phẩm hết hạn sử dụng hoặc thải bỏ có hiệu lực thi hành.
- Mô hình quản lý chất thải điện – điện tử giai đoạn 2 đề xuất cho TP.HCM chỉ có ý nghĩa/áp dụng sau khi có hiệu lực thi hành Quyết định của Thủ tướng Chính phủ quy định về thu hồi, xử lý một số sản phẩm hết hạn sử dụng hoặc thải bỏ và trước khi Thủ tướng Chính phủ ban hành quy định về ký quỹ hoàn chi.
- Mô hình quản lý chất thải điện – điện tử giai đoạn 3 đề xuất cho TP.HCM chỉ có ý nghĩa/áp dụng sau khi Thủ tướng Chính phủ ban hành quy định về ký quỹ hoàn chi.

Chương trình nâng cao nhận thức cộng đồng về chất thải điện – điện tử được xây dựng nhằm mục tiêu giáo dục mọi người trong cộng đồng hiểu biết về chất thải điện – điện tử, tác hại của nó đến môi trường và sức khỏe, hình thành hành vi thu gom, tái chế, tái sử dụng và thải bỏ chất thải điện – điện tử một cách đúng đắn.

Dự thảo Quy chế quản lý chất thải điện – điện tử tại TP.HCM được thực hiện cho giai đoạn 2. Dự thảo bao gồm 4 chương, 11 điều và 6 phụ lục. Trong đó chương 1 có 3 điều về những quy định chung; chương 2 có 3 điều về trách nhiệm, quyền lợi

của nhà sản xuất, nhà nhập khẩu, nhà phân phối, người tiêu dùng; chương 3 có 3 điều về trách nhiệm, quyền lợi của điểm thu hồi, trung tâm thu gom và sửa chữa, nhà máy tái chế, xử lý; chương 4 có 2 điều về điều khoản thi hành.

4. Kết luận

Đồ dùng điện - điện tử thải hay chất thải điện – điện tử là các sản phẩm điện - điện tử dân dụng và công nghiệp không đáp ứng được mục đích sử dụng thiết kế và các sản phẩm đã đến điểm cuối của vòng đời sử dụng. Theo Chỉ thị số 2002/96/EC ban hành ngày 27/01/2003 của Liên minh Châu Âu, đồ dùng điện - điện tử bao gồm tất cả các dụng cụ điện, điện tử sử dụng nguồn điện tới 1000 VAC và 1500 VDC, được chia thành 10 nhóm.

Quản lý chất thải điện - điện tử tại Việt Nam còn sơ khai và chỉ mới được quan tâm gần đây. Dự thảo “Quyết định của Thủ tướng Chính phủ quy định về thu hồi, xử lý một số sản phẩm hết hạn sử dụng hoặc thải bỏ” do Bộ Tài nguyên và Môi trường chủ trì soạn thảo và đang chờ Thủ tướng Chính phủ phê duyệt. Tuy nhiên, vẫn đề ở đây là Quyết định này cho đến nay vẫn chưa được ban hành. Một trong những công cụ kinh tế rất quan trọng áp dụng trong quản lý chất thải điện – điện tử, đó là ký quỹ hoàn chi và phí xử lý/tái chế. Cả 2 công cụ kinh tế này hiện chưa được triển khai áp dụng tại Việt Nam.

Tại TP.HCM, chất thải điện – điện tử đang là dòng chất thải tạo nên những sức ép và thách thức đối với hệ thống quản lý môi trường trong khi hoạt động thu gom/thu hồi của nhà sản xuất/phân phối gần như không có, hệ thống hạ tầng kỹ thuật yếu kém và sự gia tăng về khối lượng trong tương lai. Kết quả nghiên cứu cho thấy trong số các cơ sở thu gom, vận chuyển, lưu trữ đồ dùng điện – điện tử thải trên địa bàn TP.HCM, chỉ có 7,5% số lượng các cơ sở hoạt động có giấy phép hành nghề đúng quy định; 92,5% số lượng các cơ sở hoạt động không có giấy phép hành nghề. Đa phần qui mô của các cơ sở là siêu nhỏ (chiếm 97,5%). Điều kiện lưu giữ sơ sài, không đảm bảo an toàn và môi trường; nơi lưu giữ chất thải không đúng quy định. Hoạt động tái chế và tiêu hủy chất thải điện – điện tử ở dạng không chính thức chiếm đa phần.

Có nhiều nguồn phát sinh chất thải điện – điện tử tại TP.HCM có thể được phân thành 2 nhóm: do bản thân hoạt động nội tại như hộ gia đình, công sở, trường học, khách sạn... nhà sản xuất, phân phối, sửa chữa và do nguồn từ bên ngoài chuyển vào như các tỉnh thành thuộc Vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long, nhập khẩu trái phép. Để tài đã áp dụng phương pháp tiêu thụ và sử dụng để dự báo khối lượng chất thải điện – điện tử phát sinh. Kết quả nghiên cứu cho thấy khối lượng chất thải điện – điện tử (chỉ tính cho 3 chủng loại máy vi tính, điện thoại di động và tivi) tại TP.HCM hiện

nay khoảng 6.140 tấn/năm. Dự báo đến năm 2015, khối lượng phát thải khoảng 6.510 – 7.910 tấn/năm và đến năm 2020 khoảng 7.000 – 10.860 tấn/năm.

Một trong những vấn đề quan tâm của đề tài đó là hướng đến nơi cuối cùng của dòng thải. Điểm cuối cùng của dòng thải điện – điện tử tại TP.HCM là thị trường Trung Quốc theo con đường tiểu ngạch. Đề tài đã áp dụng nhiều phương pháp khác nhau trong đó chủ lực là phương pháp phân tích tỉ lệ các dòng thải (phương pháp Mathew 1997 – Carnegie Mellon University) để xây dựng cân bằng vật chất đồ dùng điện – điện tử thải hướng đến nơi cuối cùng của dòng thải. Kết quả nghiên cứu cho thấy có tới 92,4% lượng chất thải điện – điện tử tại TP.HCM được xuất khẩu sang Trung Quốc; chỉ có 7,6% còn lại được thải bỏ như rác.

Trong quá trình thực hiện đề tài, một mô hình pilot thu gom đồ dùng điện – điện tử thải đã được triển khai tại UBND Phường 10, Quận Phú Nhuận. Kết quả triển khai pilot cho thấy khả năng nhân rộng mô hình thu gom chất thải điện – điện tử trên địa bàn TP.HCM hoàn toàn có thể thực hiện được nếu: có nguồn kinh phí để thực hiện; có mặt bằng để thu gom; nâng cao công tác tuyên truyền về tác hại của chất thải điện – điện tử.

Đề quản lý chất thải điện – điện tử tại TP.HCM trong tương lai, 3 mô hình quản lý chất thải điện – điện tử được đề xuất theo từng giai đoạn khác nhau theo các mốc thời gian khác nhau: i). Mô hình quản lý chất thải điện – điện tử giai đoạn 1 đề xuất cho TP.HCM chỉ có ý nghĩa/áp dụng từ nay đến trước khi Quyết định của Thủ tướng Chính phủ quy định về thu hồi, xử lý một số sản phẩm hết hạn sử dụng hoặc thải bỏ có hiệu lực thi hành; ii). Mô hình quản lý chất thải điện – điện tử giai đoạn 2 đề xuất cho TP.HCM chỉ có ý nghĩa/áp dụng sau khi có hiệu lực thi hành Quyết định của Thủ tướng Chính phủ quy định về thu hồi, xử lý một số sản phẩm hết hạn sử dụng hoặc thải bỏ và trước khi Thủ tướng Chính phủ ban hành quy định về ký quỹ hoàn chi và iii). Mô hình quản lý chất thải điện – điện tử giai đoạn 3 đề xuất cho TP.HCM chỉ có ý nghĩa/áp dụng sau khi Thủ tướng Chính phủ ban hành quy định về ký quỹ hoàn chi.

Ngoài mô hình quản lý chất thải điện – điện tử đề xuất cho TP.HCM, đề tài cũng đã đề xuất chương trình nâng cao nhận thức cộng đồng về chất thải điện – điện tử và dự thảo Quy chế quản lý chất thải điện – điện tử tại TP.HCM.

Chương trình nâng cao nhận thức cộng đồng về chất thải điện – điện tử được xây dựng nhằm mục tiêu giáo dục mọi người trong cộng đồng hiểu biết về chất thải điện – điện tử, tác hại của nó đến môi trường và sức khỏe, hình thành hành vi thu gom, tái chế, tái sử dụng và thải bỏ chất thải điện – điện tử một cách đúng đắn. Các nội dung tuyên truyền hướng đến như kiến thức, hành vi và phương tiện truyền thông. Các cơ quan tham gia thực hiện bao gồm chính quyền và cơ quan quản lý; các tổ chức chính trị xã hội & tổ chức xã hội dân sự và cơ quan truyền thông.

Dự thảo Quy chế quản lý chất thải điện – điện tử tại TP.HCM được thực hiện cho giai đoạn 2. Dự thảo bao gồm 4 chương, 11 điều và 6 phụ lục. Trong đó chương 1 có 3 điều về những quy định chung; chương 2 có 3 điều về trách nhiệm, quyền lợi của nhà sản xuất, nhà nhập khẩu, nhà phân phối, người tiêu dùng; chương 3 có 3 điều về trách nhiệm, quyền lợi của điểm thu hồi, trung tâm thu gom và sửa chữa, nhà máy tái chế, xử lý; chương 4 có 2 điều về điều khoản thi hành.

IV. ĐỀ XUẤT CÁC CHÍNH SÁCH ƯU TIÊN ĐỐI VỚI CHẤT THẢI ĐIỆN – ĐIỆN TỬ TẠI TP.HCM

1. Các căn cứ đề xuất

1.1. Các căn cứ về pháp luật

Các căn cứ về pháp luật liên quan trực tiếp

Có nhiều văn bản pháp luật liên quan đến hoạt động quản lý chất thải nguy hại nói chung và chất thải điện – điện tử nói riêng. Tuy nhiên, các văn bản pháp lý liên quan trực tiếp đến hoạt động này có thể được liệt kê như sau:

- Luật Bảo vệ Môi trường ngày 29/11/2005;
- Nghị định số 117/2009/NĐ-CP ngày 31/12/2009 của Chính phủ về xử lý vi phạm pháp luật trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;
- Thông tư số 12/2011/TT-BTNMT ngày 14/04/2011 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về Quản lý chất thải nguy hại;
- Quyết định số 200/2004/QĐ-UB ngày 18/08/2004 của UBND TP.HCM về việc công bố Danh sách các ngành nghề sản xuất kinh doanh không cấp mới Giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh, không cấp mới hoặc điều chỉnh giấy phép đầu tư trong khu dân cư tập trung;
- Quyết định số 85/2007/QĐ-UBND ngày 14/06/2007 của UBND TP.HCM về ban hành Quy định về tuyến và thời gian vận chuyển CTNH trên địa bàn thành phố;
- Dự thảo Quyết định của Thủ tướng Chính phủ quy định về thu hồi, xử lý một số sản phẩm hết hạn sử dụng hoặc thải bỏ;
- Công ước Basel về kiểm soát vận chuyển qua biên giới các phế thải nguy hiểm và việc tiêu hủy chúng;

Quản lý chất thải điện - điện tử tại Việt Nam còn sơ khai và chỉ mới được quan tâm gần đây. Dự thảo “Quyết định của Thủ tướng Chính phủ quy định về thu hồi, xử

lý một số sản phẩm hết hạn sử dụng hoặc thải bỏ” do Bộ Tài nguyên và Môi trường chủ trì soạn thảo và đang chờ Thủ tướng Chính phủ phê duyệt.

Dự thảo Quyết định của Thủ tướng Chính phủ quy định về thu hồi, xử lý một số sản phẩm hết hạn sử dụng hoặc thải bỏ

Dự thảo gồm 4 chương, 16 điều và 4 phụ lục kèm theo. Nội dung tập trung 2 nhóm sản phẩm thu hồi, xử lý: i). Pin, ắc quy (các loại ắc quy, các loại pin) và ii). Thiết bị điện, điện tử (bóng đèn compact và huỳnh quang; máy vi tính để bàn và xách tay; máy in, fax, scaner; máy photocopy; máy điện thoại di động; ti vi, đầu đĩa DVD, VCD, CD và các loại đầu đọc đĩa khác).

Dự thảo quy định cụ thể về tỷ lệ thu hồi, xử lý và lộ trình thực hiện. Theo đó, từ ngày 01/01/2015, tỷ lệ thu hồi, xử lý đối với các loại pin là 10%, ắc quy là 15%. Trong nhóm thiết bị điện và điện tử thì máy vi tính, máy in, fax, scaner có tỷ lệ thu hồi, xử lý là 15%; các loại sản phẩm còn lại là 10%.

Theo dự thảo, cơ sở sản xuất, cơ sở nhập khẩu phải chịu chi phí đối với lượng sản phẩm thải bỏ không thu hồi, xử lý đạt tỷ lệ quy định. Chi phí thu hồi, xử lý do cơ quan quản lý nhà nước về môi trường xác định trên cơ sở chi phí thực tế đủ để thu hồi, xử lý đối với từng loại sản phẩm cụ thể. Cơ sở sản xuất, cơ sở nhập khẩu và các cơ sở phân phối phải thiết lập các điểm thu hồi sản phẩm thải bỏ. Cơ sở phân phối xây dựng điểm thu hồi tại cơ sở của mình để thu hồi sản phẩm thải bỏ do mình đã bán cho người tiêu dùng. Dự thảo cũng đề xuất cơ sở thu gom, xử lý được hưởng các ưu đãi trong hoạt động bảo vệ môi trường theo quy định tại Nghị định số 04/2009/NĐ-CP ngày 14/01/2009 của Chính phủ.

1.2. Các căn cứ về quản lý

Bộ máy quản lý nhà nước từ Trung ương đến địa phương được tổ chức theo bộ máy hành chính nhà nước 3 cấp: cấp Trung ương, cấp tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương và cấp quận, huyện.

- Cấp Trung ương: Bộ Tài nguyên và Môi trường, Bộ Xây dựng thực hiện nhiệm vụ quản lý nhà nước trong lĩnh vực chất thải rắn sinh hoạt (thông thường) và chất thải nguy hại. Tổng Cục Môi trường trực tiếp làm nhiệm vụ tham mưu và giúp Bộ thực hiện chức năng nhiệm vụ này.
- Cấp tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương: Sở Tài nguyên và Môi trường trực thuộc UBND tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương thực hiện nhiệm vụ quản lý nhà nước trong lĩnh vực chất thải rắn sinh hoạt và chất thải công nghiệp nguy hại trên địa bàn tỉnh. Phòng Quản lý chất thải rắn (chỉ có tại TP.HCM) và Chi cục Bảo vệ Môi trường (các tỉnh/thành khác) trực tiếp làm nhiệm vụ tham mưu và giúp Sở thực hiện chức năng nhiệm vụ này.

- Cấp quận, huyện: UBND quận, huyện thực hiện nhiệm vụ quản lý nhà nước trong lĩnh vực chất thải rắn trên địa bàn. Phòng Tài nguyên và Môi trường trực tiếp làm nhiệm vụ tham mưu và giúp cho UBND quận, huyện thực hiện chức năng nhiệm vụ này.

TP.HCM có hai phòng thuộc Sở Tài nguyên và Môi trường thực hiện chức năng quản lý nhà nước trong lĩnh vực môi trường. Đó là Chi cục Bảo vệ Môi trường và Phòng Quản lý Chất thải rắn thực hiện công tác quản lý chính sách, quản lý điều hành, cũng như giải quyết các sự vụ, sự cố về môi trường thuộc lĩnh vực nước thải, khí thải, chất thải rắn, chất thải nguy hại, tiếng ồn, bùn hầm cầu, nhà vệ sinh công cộng và nghĩa trang. Trong đó, cơ quan tham mưu trực tiếp giúp Ban Giám đốc thực hiện chức năng quản lý nhà nước về chất thải rắn là Phòng Quản lý chất thải rắn.

Phòng Quản lý chất thải rắn có 24 nhân sự, bên cạnh đó còn có Chi cục Bảo vệ Môi trường, Thanh tra Sở. Ngoài ra còn có nguồn lực từ Phòng Quản lý Môi trường của HEPZA, Phòng Cảnh sát phòng chống tội phạm về môi trường thuộc Công an Thành phố, Phòng Tài nguyên và Môi trường quận, huyện.

1.3. Các căn cứ về kỹ thuật

Các nguồn phát sinh chất thải điện – điện tử tại TP.HCM có thể được phân thành 2 nhóm: do bản thân hoạt động nội tại của TP.HCM như hộ gia đình, công sở, trường học, khách sạn... nhà sản xuất, phân phối, sửa chữa và do nguồn từ bên ngoài chuyển vào như các tỉnh thành thuộc Vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long, nhập khẩu trái phép.

Mức phát thải chất thải điện – điện tử tại TP.HCM đối với máy vi tính là 0,24 kg/người/năm, điện thoại di động là 0,011 kg/người/năm, tivi là 0,57 kg/người/năm. So sánh với các Quốc gia được tham khảo (UNEP, 2007) cho thấy TP.HCM nằm ở mức phát thải trung bình.

Khối lượng chất thải điện – điện tử (chỉ tính cho 3 chủng loại máy vi tính, điện thoại di động và tivi) tại TP.HCM hiện nay khoảng 6.140 tấn/năm. Dự báo đến năm 2015, khối lượng phát thải khoảng 6.510 – 7.910 tấn/năm và đến năm 2020 khoảng 7.000 – 10.860 tấn/năm.

Chất thải điện – điện tử được thu gom bởi một mạng lưới thu gom phức tạp không chính qui mà khởi đầu là những người thu gom dạo, rồi đến vừa thu gom nhỏ lẻ và mức độ cao hơn là các cơ sở/doanh nghiệp thu gom.

Tại TP.HCM hiện có khoảng 550 cơ sở hoạt động trong lĩnh vực thu gom, vận chuyển, lưu trữ, tái chế và tiêu hủy chất thải, trong đó có bao gồm cả chất thải điện – điện tử; tập trung nhiều nhất tại địa bàn Thủ Đức, Bình Thạnh, Quận 8 và Quận 9. Hoạt động của các cơ sở này chủ yếu là không có giấy phép hành nghề vì TP.HCM không cấp phép cho hoạt động tái chế bên ngoài KCN, KCX, CCN.

Trong số các cơ sở thu gom, vận chuyển, lưu trữ đồ dùng điện – điện tử thải trên địa bàn TP.HCM tiến hành điều tra khảo sát, chỉ có 7,5% số lượng các cơ sở hoạt động có giấy phép hành nghề đúng quy định; 92,5% số lượng các cơ sở hoạt động không có giấy phép hành nghề vì đa phần các cơ sở này hoạt động tự phát. Đa phần qui mô của các cơ sở này là siêu nhỏ (chiếm 97,5%).

Kết quả điều tra, khảo sát của đề tài cho thấy số lượng các cơ sở tái chế/tiêu hủy đồ dùng điện – điện tử thải trên địa bàn TP.HCM thống kê được không đáng kể. Qua đó có thể thấy rằng hoạt động tái chế và tiêu hủy chất thải điện – điện tử trên địa bàn TP.HCM ở dạng không chính thức chiếm tuyệt đối.

Hoạt động tái chế thiết bị điện – điện tử tại các cơ sở điều tra, khảo sát được thực hiện thủ công; qui trình tái chế hết sức giản đơn chỉ có phân loại và bóc tách bằng máy gò, máy hàn, đèn xì và tay trần để lấy kim loại, thủy tinh, nhựa, bo mạch và các loại khác. Không có công nghệ tiêu hủy riêng biệt cho chất thải điện – điện tử. Các biện pháp tiêu hủy chất thải điện – điện tử đang được áp dụng như: xay, cắt hủy hình dạng; nghiền, hóa rắn. Qua đó có thể thấy rằng hạ tầng xử lý chất thải điện – điện tử tại TP.HCM vô cùng yếu kém, thậm chí có thể nói rằng là không có hạ tầng xử lý chuyên biệt cho chất thải điện – điện tử.

Dòng chất thải điện – điện tử hiện đang chiếm số lượng lớn về mặt khối lượng tiêu thụ, đó là dòng xuất khẩu chất thải điện – điện tử sang thị trường Trung Quốc ở dạng tiểu ngạch. Kết quả nghiên cứu của đề tài cho thấy có tới 92,4% lượng chất thải điện – điện tử tại TP.HCM được xuất khẩu sang Trung Quốc; chỉ có 7,6% còn lại được thải bỏ như rác tại TP.HCM.

1.4. Các căn cứ về kinh tế

Các công cụ về kinh tế như khen thưởng, xử phạt, ưu đãi, hỗ trợ đã được triển khai áp dụng tại Việt Nam nói chung và TP.HCM nói riêng thông qua các văn bản pháp lý đã ban hành. Các văn bản về xử phạt vi phạm trong việc QLCTNH như Nghị định số 117/2009/NĐ-CP; về ưu đãi hỗ trợ việc thực hiện QLCTNH như Nghị định số 04/2009/NĐ-CP.

Một trong những công cụ kinh tế rất quan trọng áp dụng trong quản lý chất thải điện – điện tử, đó là dòng tiền ký quỹ hoàn chi và phí thu hồi, xử lý. Cả 2 công cụ kinh tế này hiện chưa được triển khai áp dụng tại Việt Nam nói chung và TP.HCM nói riêng.

Một thực tế tại Việt Nam nói chung và TP.HCM nói riêng là chất thải điện – điện tử có thể bán được tiền. Trong khi đó, tại các nước phát triển, khi thải bỏ chất thải điện – điện tử phải chi trả khoản tiền để xử lý chất thải này. Điều này sẽ gây ra

các khó khăn nhất định cho các nhà máy xử lý chất thải điện – điện tử hình thành trong tương lai.

1.5. Các căn cứ về truyền thông

Hoạt động nâng cao nhận thức cộng đồng về bảo vệ môi trường tại Việt Nam nói chung và TP.HCM nói riêng rất đa dạng và phong phú, thu hút nhiều thành phần cộng đồng tham gia. Tuy nhiên, hoạt động nâng cao nhận thức cộng đồng về chất thải điện – điện tử chưa thực sự được quan tâm. Kết quả là không phải ai trong cộng đồng cũng biết về tác hại của chúng đối với sức khỏe và môi trường như thế nào.

Ngày hội tái chế chất thải là sự kiện môi trường hàng năm, bắt đầu từ năm 2008, được tổ chức tại TP.HCM do UBND TP.HCM chỉ đạo thực hiện, Sở Tài nguyên và Môi trường (Quỹ Tái chế chất thải) phối hợp cùng Thành Đoàn, Hội Phụ nữ Thành phố, các Sở, Ngành và doanh nghiệp tổ chức, với thông điệp “Tái chế hôm nay – Bền vững mai sau”. Ngày hội hướng đến mục tiêu: Gia tăng mối quan tâm và nâng cao nhận thức cộng đồng về hoạt động Tiết giảm, Tái sử dụng và Tái chế chất thải (3T), từ đó hướng đến thay đổi hành vi của người dân trong việc bảo vệ môi trường, đưa 3T trở thành thói quen hàng ngày trong cuộc sống của người dân Thành phố.

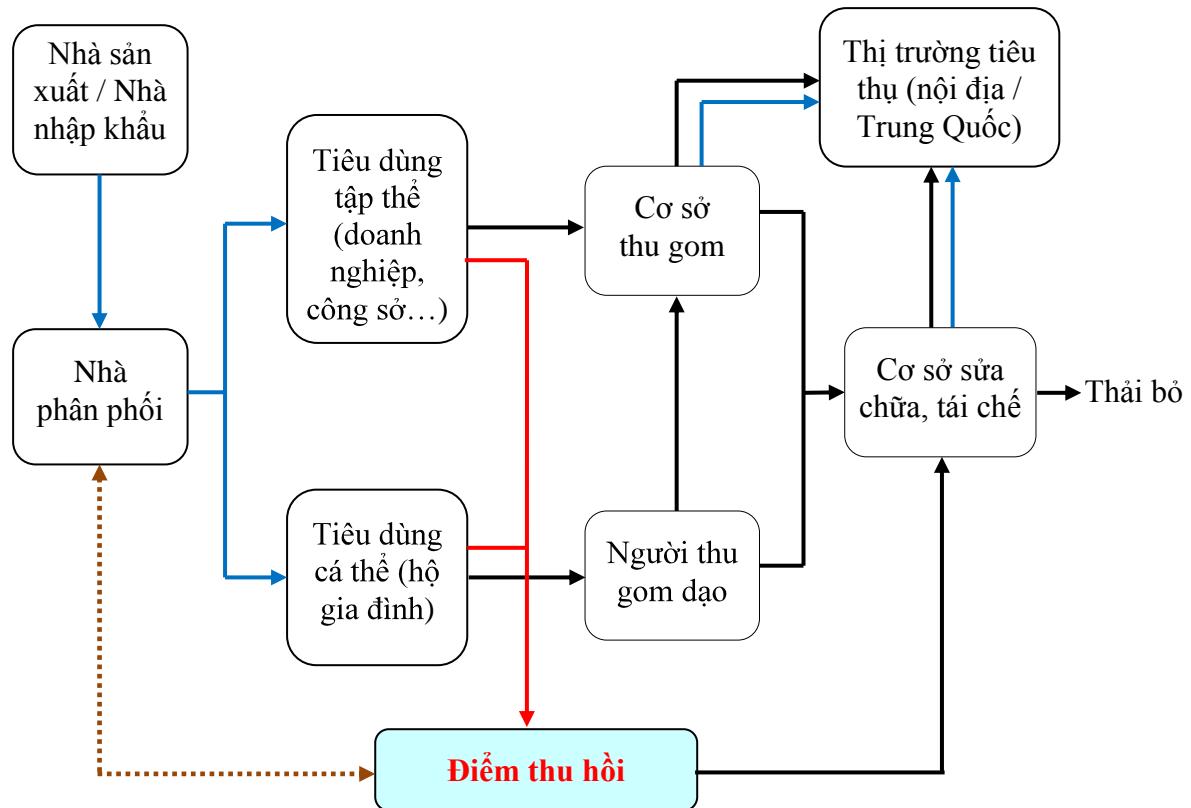
2. Đề xuất mô hình quản lý chất thải điện – điện tử cho TP.HCM

Có 3 mô hình quản lý chất thải điện – điện tử đề xuất cho TP.HCM theo từng giai đoạn khác nhau theo các mốc thời gian khác nhau.

- Giai đoạn 1: Từ nay đến trước khi Quyết định của Thủ tướng Chính phủ quy định về thu hồi, xử lý một số sản phẩm hết hạn sử dụng hoặc thải bỏ có hiệu lực thi hành.
- Giai đoạn 2: Sau khi có hiệu lực thi hành Quyết định của Thủ tướng Chính phủ quy định về thu hồi, xử lý một số sản phẩm hết hạn sử dụng hoặc thải bỏ và trước khi Thủ tướng Chính phủ ban hành quy định về ký quỹ hoàn chi.
- Giai đoạn 3: Sau khi Thủ tướng Chính phủ ban hành quy định về ký quỹ hoàn chi.

2.1. Mô hình quản lý chất thải điện – điện tử giai đoạn 1

Mô hình quản lý chất thải điện – điện tử giai đoạn 1 đề xuất cho TP.HCM chỉ có ý nghĩa/áp dụng từ nay đến trước khi Quyết định của Thủ tướng Chính phủ quy định về thu hồi, xử lý một số sản phẩm hết hạn sử dụng hoặc thải bỏ có hiệu lực thi hành.



- Dòng đồ dùng điện - điện tử
- Dòng chất thải điện - điện tử
- Dòng nhỏ chất thải điện - điện tử
- ↔...→ Điểm thu hồi của nhà phân phối (khuyến khích triển khai thực hiện)

Hình 32: Mô hình quản lý chất thải điện - điện tử giai đoạn 1 cho TP.HCM

Chất thải điện - điện tử từ người tiêu dùng cá thể (hộ gia đình) sẽ được thu gom bởi mạng lưới những người thu gom dạo (thu mua phé liệu), sau đó chuyển giao cho cơ sở thu gom. Chất thải điện - điện tử từ đối tượng tiêu dùng tập thể (doanh nghiệp, công sở...) do có khối lượng tương đối lớn nên sẽ được thu gom bởi các cơ sở thu gom.

Chất thải điện - điện tử sau khi được thu gom bởi các cơ sở thu gom sẽ được phân loại để bán ra thị trường tiêu thụ đối với các sản phẩm/thành phần có thể tái sử dụng trực tiếp được hoặc chuyển giao cho các cơ sở sửa chữa, tái chế. Các cơ sở sửa chữa, tái chế sẽ phân loại, bóc tách, tái chế các sản phẩm/thành phần có thể tái sử dụng, tái chế được để bán ra thị trường tiêu thụ; phần còn lại không thể sử dụng được cho bất kỳ mục đích gì sẽ được thải bỏ như rác.

Trong giai đoạn 1 này, khi Quyết định của Thủ tướng Chính phủ quy định về thu hồi, xử lý một số sản phẩm hết hạn sử dụng hoặc thải bỏ chưa có hiệu lực thi hành:

- Khuyến khích các nhà phân phối thiết lập các điểm thu hồi sản phẩm thải bỏ làm cơ sở thí điểm ban đầu.
- Khuyến khích người tiêu dùng (cả tập thể và cá thể) chuyển giao chất thải cho các điểm thu hồi.

Chất thải thu được từ các điểm thu hồi sẽ được chuyển giao cho các cơ sở sửa chữa, tái chế.

Chi tiết trách nhiệm thực hiện của các bên có liên quan trong mô hình giai đoạn 1 được trình bày trong phần bên dưới.

2.2. Mô hình quản lý chất thải điện – điện tử giai đoạn 2

Mô hình quản lý chất thải điện – điện tử giai đoạn 2 đề xuất cho TP.HCM chỉ có ý nghĩa/áp dụng sau khi có hiệu lực thi hành Quyết định của Thủ tướng Chính phủ quy định về thu hồi, xử lý một số sản phẩm hết hạn sử dụng hoặc thải bỏ và trước khi Thủ tướng Chính phủ ban hành quy định về ký quỹ hoàn chi.

Chất thải điện – điện tử từ người tiêu dùng cá thể (hộ gia đình) theo hệ thống chính quy sẽ được chuyển giao cho các điểm thu hồi, sau đó chuyển giao cho trung tâm thu gom và sửa chữa.

Do điều kiện cụ thể của TP.HCM, việc loại bỏ hệ thống không chính quy cần có lộ trình thực hiện nên bên cạnh hoạt động của hệ thống chính qui, sự tồn tại của hệ thống không chính qui vẫn còn. Chất thải điện – điện tử từ người tiêu dùng cá thể (hộ gia đình) theo hệ thống không chính quy sẽ được chuyển giao cho mạng lưới những người thu gom dạo (thu mua phế liệu), sau đó chuyển giao cho các cơ sở sửa chữa, tái chế.

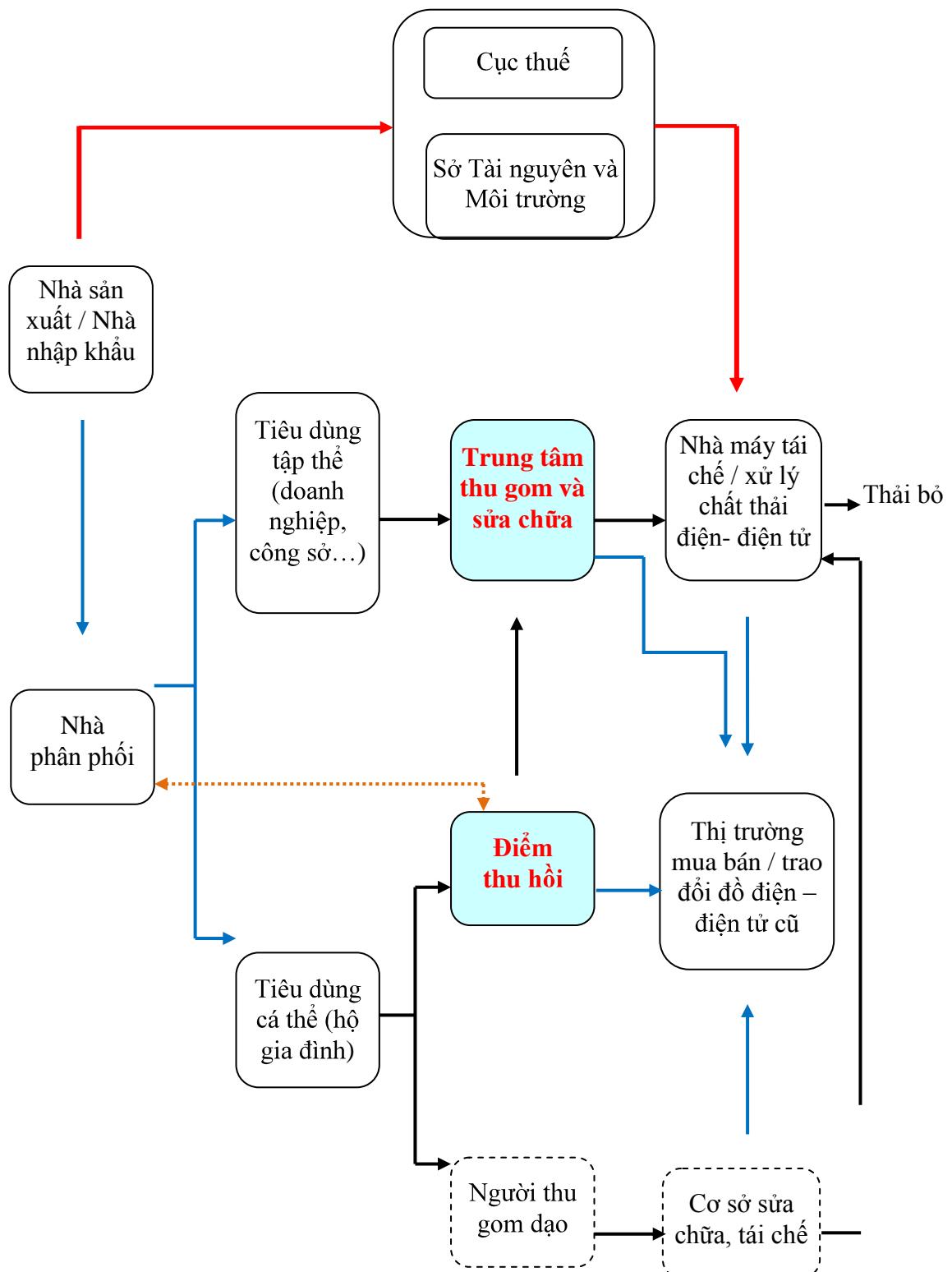
Chất thải điện – điện tử từ đối tượng tiêu dùng tập thể (doanh nghiệp, công sở...) do có khối lượng tương đối lớn nên sẽ được chuyển giao cho các trung tâm thu gom và sửa chữa.

Chất thải từ trung tâm thu gom và sửa chữa sẽ được chuyển giao cho nhà máy tái chế/xử lý chất thải điện – điện tử.

Trong quá trình thu hồi, sửa chữa, tái chế, đồ dùng điện – điện tử cũ sẽ được đưa vào thị trường mua bán/trao đổi.

Nhà sản xuất / nhà nhập khẩu có trách nhiệm nộp chi phí thu hồi, xử lý đối với lượng sản phẩm thải bỏ không thu hồi, xử lý đạt tỷ lệ quy định cho cơ quan chức năng (Cục Thuế, Sở Tài nguyên và Môi trường).

Chi tiết trách nhiệm thực hiện của các bên có liên quan trong mô hình giai đoạn 2 được trình bày trong phần bên dưới.

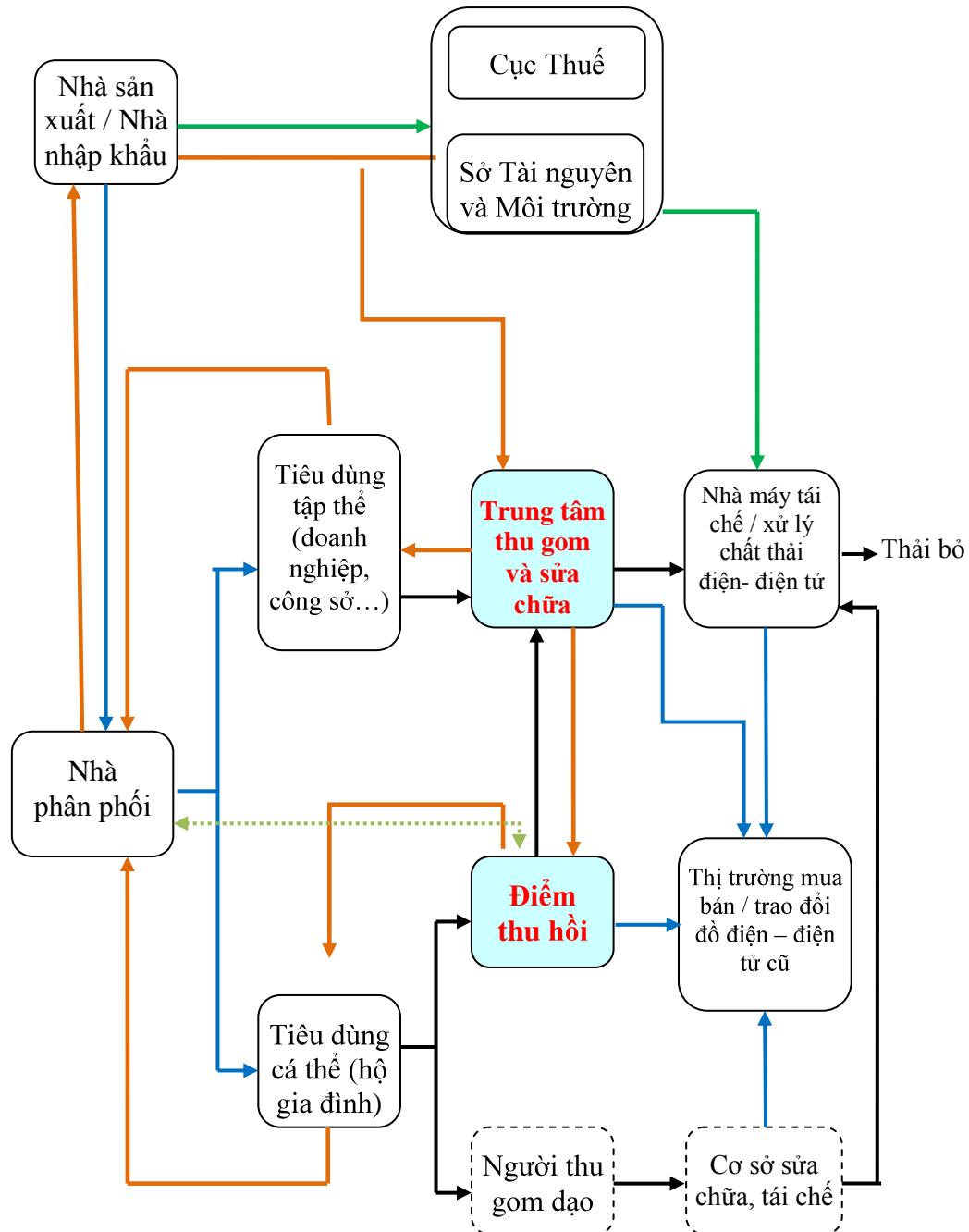


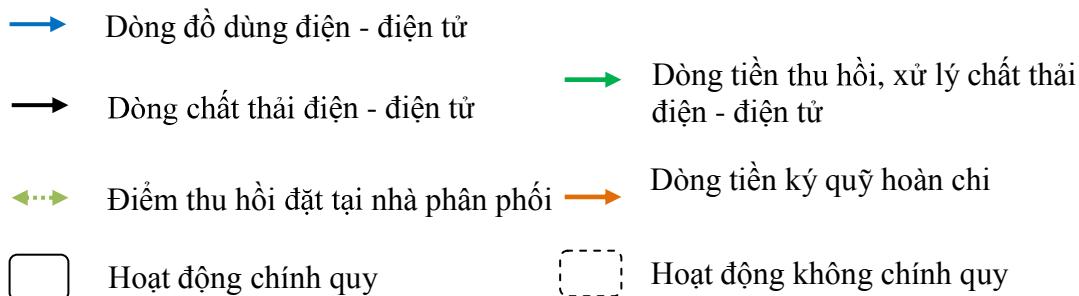
- Dòng đồ dùng điện - điện tử
- Dòng chất thải điện - điện tử
- Dòng tiền thu hồi, xử lý chất thải điện - điện tử
- ↔ Diểm thu hồi đặt tại nhà phân phối
- ↔ Hoạt động không chính quy

Hình 33: Mô hình quản lý chất thải điện - điện tử giai đoạn 2 cho TP.HCM

2.3. Mô hình quản lý chất thải điện - điện tử giai đoạn 3

Mô hình quản lý chất thải điện - điện tử giai đoạn 3 để xuất cho TP.HCM chỉ có ý nghĩa/áp dụng sau khi Thủ tướng Chính phủ ban hành quy định về ký quỹ hoàn chi.





Hình 34: Mô hình quản lý chất thải điện – điện tử giai đoạn 3 cho TP.HCM

Về cơ bản, mô hình giai đoạn 3 tương tự như mô hình giai đoạn 2 có bổ sung thêm dòng tiền ký quỹ hoàn chi. Vì vậy, trong phần này chỉ mô tả thêm về dòng tiền ký quỹ hoàn chi.

Khi người tiêu dùng (cả tập thể và cá thể) mua sắm sản phẩm điện – điện tử sẽ thực hiện nộp một khoản tiền ký quỹ cho nhà phân phối. Khoản tiền ký quỹ này sẽ được nhà sản xuất / nhà nhập khẩu ghi trên bao bì sản phẩm.

Sau đó nhà phân phối sẽ chuyển giao kinh phí ký quỹ về cho nhà sản xuất / nhà nhập khẩu. Nhà sản xuất / nhà nhập khẩu sẽ chuyển giao lại cho các trung tâm thu gom và sửa chữa. Các trung tâm thu gom và sửa chữa sẽ chuyển giao cho các điểm thu hồi.

Người tiêu dùng sẽ nhận lại được khoản tiền ký quỹ từ các điểm thu hồi đối với người tiêu dùng cá thể và từ trung tâm thu gom và sửa chữa đối với người tiêu dùng tập thể. Các thông tin về địa điểm thu hồi và trung tâm thu gom và sửa chữa sẽ được nhà sản xuất / nhà nhập khẩu ghi trên bao bì sản phẩm.

3. Trách nhiệm và quyền lợi của các bên có liên quan trong mô hình quản lý chất thải điện – điện tử

3.1. Trách nhiệm và quyền lợi của các bên có liên quan đối với mô hình quản lý giai đoạn 1

Nhà sản xuất/nhà nhập khẩu

- Khuyến khích thiết lập các điểm thu hồi sản phẩm thải bỏ làm cơ sở thí điểm ban đầu hoặc ủy nhiệm cho các nhà phân phối thực hiện.
- Hướng các ưu đãi trong hoạt động bảo vệ môi trường theo quy định tại Nghị định số 04/2009/NĐ-CP ngày 14/01/2009 của Chính phủ.

Nhà phân phối

- Khuyến khích thiết lập các điểm thu hồi sản phẩm thải bỏ làm cơ sở thí điểm ban đầu khi được nhà sản xuất / nhà nhập khẩu ủy nhiệm.
- Tiếp nhận sản phẩm thải bỏ từ người tiêu dùng cá thể và tập thể.
- Chuyển giao chất thải thu gom cho các cơ sở sửa chữa, tái chế.

Người tiêu dùng (cá thể và tập thể)

- Chuyển giao sản phẩm thải bỏ cho người thu gom dạo đối với người tiêu dùng cá thể và cơ sở thu gom đối với người tiêu dùng tập thể.
- Khuyến khích chuyển giao sản phẩm thải bỏ cho các điểm thu hồi chất thải điện – điện tử đặt tại các nhà phân phối.

Người thu gom dạo

- Chuyển giao chất thải thu gom cho các cơ sở thu gom hoặc các cơ sở sửa chữa, tái chế.

Cơ sở thu gom

- Phân loại để bán ra thị trường tiêu thụ đối với các sản phẩm/thành phần có thể tái sử dụng trực tiếp hoặc chuyển giao cho các cơ sở sửa chữa, tái chế.
- Hướng các ưu đãi trong hoạt động bảo vệ môi trường theo quy định tại Nghị định số 04/2009/NĐ-CP ngày 14/01/2009 của Chính phủ.

Cơ sở sửa chữa, tái chế

- Phân loại, bóc tách, tái chế các sản phẩm/thành phần có thể tái sử dụng, tái chế được để bán ra thị trường tiêu thụ.
- Phần còn lại không thể sử dụng được cho bất kỳ mục đích gì sẽ được thải bỏ như rác.
- Hướng các ưu đãi trong hoạt động bảo vệ môi trường theo quy định tại Nghị định số 04/2009/NĐ-CP ngày 14/01/2009 của Chính phủ.

Sở Tài nguyên và Môi trường

- Tăng cường nâng cao nhận thức cộng đồng về chất thải điện – điện tử.
- Khuyến khích nhà sản xuất/nhà nhập khẩu, nhà phân phối thiết lập các điểm thu hồi sản phẩm thải bỏ làm cơ sở thí điểm ban đầu.
- Tăng cường quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường đối với các cơ sở thu gom, cơ sở sửa chữa, tái chế.

3.2. Trách nhiệm và quyền lợi của các bên có liên quan đối với mô hình quản lý giai đoạn 2

Nhà sản xuất/nhà nhập khẩu

- Thực hiện ghi nhãn hàng hóa đối với các sản phẩm theo quy định tại Nghị định số 89/2006/NĐ-CP ngày 30/08/2006 của Chính phủ. Ngoài ra, nhà sản xuất/nhà nhập khẩu còn phải ghi thông tin hướng dẫn về thu hồi, xử lý sản phẩm thải bỏ.
 - Ký hiệu về các chất nguy hại có trong sản phẩm khi thải bỏ;
 - Ký hiệu về khả năng tái sử dụng, tái chế sản phẩm khi thải bỏ;
 - Khuyến cáo về việc chuyển giao sản phẩm thải bỏ đến các điểm thu hồi;
 - Biểu trưng (logo) khuyến cáo việc thu gom, xử lý riêng, không lẫn với các chất thải khác;
- Kê khai sản phẩm, đăng ký kế hoạch và báo cáo kết quả thu hồi, xử lý sản phẩm thải bỏ. Xác định số lượng sản phẩm thải bỏ phải thu hồi và xử lý.
- Thiết lập các điểm thu hồi sản phẩm thải bỏ hoặc ủy nhiệm cho các nhà phân phối thực hiện.
- Chịu chi phí đối với lượng sản phẩm thải bỏ không thu hồi, xử lý đạt tỷ lệ quy định. Nộp chi phí thu hồi, xử lý đến cơ quan nhà nước có thẩm quyền được chỉ định (ví dụ: Cục Thuế, Sở Tài nguyên và Môi trường).
- Hướng các ưu đãi trong hoạt động bảo vệ môi trường theo quy định tại Nghị định số 04/2009/NĐ-CP ngày 14/01/2009 của Chính phủ.

Nhà phân phối

- Tuyên truyền, phổ biến về thu hồi, xử lý sản phẩm thải bỏ cho người tiêu dùng khi mua sản phẩm.
- Thiết lập các điểm thu hồi sản phẩm thải bỏ khi được nhà sản xuất / nhà nhập khẩu ủy nhiệm.
- Tiếp nhận sản phẩm thải bỏ từ người tiêu dùng cá thể (hộ gia đình) thông qua các điểm thu hồi.
- Chuyển giao chất thải thu gom cho trung tâm thu gom và sửa chữa.

Người tiêu dùng (cá thể và tập thể)

- Chuyển giao sản phẩm thải bỏ đến các điểm thu hồi đối với người tiêu dùng cá thể và trung tâm thu gom và sửa chữa đối với người tiêu dùng tập thể.

Trung tâm thu gom và sửa chữa

- Tiếp nhận sản phẩm thải bỏ từ người tiêu dùng tập thể (doanh nghiệp, công sở...) và các điểm thu hồi.
- Phân loại, tân trang và sửa chữa các đồ dùng điện - điện tử thải còn giá trị sử dụng để mua bán/trao đổi ra thị trường. Đối với các loại chất thải không còn tận dụng được sẽ phân loại riêng và chuyển đến các nhà máy tái chế, xử lý.
- Báo cáo về số lượng sản phẩm thải bỏ đã thu gom và sửa chữa; số lượng chất thải chuyển đến các nhà máy tái chế, xử lý.
- Hướng các ưu đãi trong hoạt động bảo vệ môi trường theo quy định tại Nghị định số 04/2009/NĐ-CP ngày 14/01/2009 của Chính phủ.

Nhà máy tái chế, xử lý

- Tiếp nhận chất thải từ trung tâm thu gom và sửa chữa và các nguồn khác.
- Phân loại, tái chế và xử lý đảm bảo an toàn, không gây ô nhiễm môi trường.
- Báo cáo về số lượng chất thải tiếp nhận; số lượng chất thải đã tái chế, xử lý.
- Hướng các ưu đãi trong hoạt động bảo vệ môi trường theo quy định tại Nghị định số 04/2009/NĐ-CP ngày 14/01/2009 của Chính phủ.

Cục Thuế

- Phối hợp với Sở Tài nguyên và Môi trường thực hiện thu chi phí đối với lượng sản phẩm thải bỏ không thu hồi, xử lý đạt tỷ lệ quy định từ các nhà sản xuất/nhà nhập khẩu và hỗ trợ chi phí thu hồi, xử lý cho các nhà máy tái chế, xử lý.

Sở Tài nguyên và Môi trường

- Tăng cường nâng cao nhận thức cộng đồng về chất thải điện – điện tử.
- Chủ trì hoặc phối hợp thực hiện với các cơ quan có liên quan nhằm phát triển cơ sở hạ tầng cho hoạt động thu hồi, xử lý sản phẩm thải bỏ.
- Phối hợp với Cục Thuế thực hiện thu chi phí đối với lượng sản phẩm thải bỏ không thu hồi, xử lý đạt tỷ lệ quy định từ các nhà sản xuất/nhà nhập khẩu và hỗ trợ chi phí thu hồi, xử lý cho các nhà máy tái chế, xử lý.
- Tăng cường quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường đối với các nhà sản xuất/nhà nhập khẩu, nhà phân phối, cơ sở sửa chữa, tái chế, trung tâm thu gom và sửa chữa, nhà máy tái chế, xử lý.

3.3. Trách nhiệm và quyền lợi của các bên có liên quan đối với mô hình quản lý giai đoạn 3

Về cơ bản, trách nhiệm và quyền lợi của các bên có liên quan đối với mô hình quản lý giai đoạn 3 tương tự như mô hình giai đoạn 2 có bổ sung thêm dòng tiền ký quỹ hoàn chi. Vì vậy, trong phần này chỉ mô tả thêm về trách nhiệm và quyền lợi liên quan đến tiền ký quỹ hoàn chi.

Nhà sản xuất/nhà nhập khẩu

- Số tiền ký quỹ khi mua sản phẩm được ghi trên nhãn hàng hóa.
- Tiếp nhận khoản tiền ký quỹ từ các nhà phân phối.
- Chuyển giao khoản tiền ký quỹ cho các trung tâm thu gom và sửa chữa

Nhà phân phối

- Thu khoản tiền ký quỹ từ người tiêu dùng (tập thể và cá thể) khi người tiêu dùng mua sản phẩm.
- Chuyển giao khoản tiền ký quỹ cho nhà sản xuất/nhà nhập khẩu.
- Hoàn trả khoản tiền ký quỹ cho người tiêu dùng cá thể (hộ gia đình) khi tiếp nhận sản phẩm thải bỏ thông qua các điểm thu hồi.

Người tiêu dùng (cá thể và tập thể)

- Nộp khoản tiền ký quỹ khi mua sắm sản phẩm tại các nhà phân phối.
- Nhận lại khoản tiền ký quỹ sau khi chuyển sản phẩm thải bỏ đến các điểm thu hồi đối với người tiêu dùng cá thể và trung tâm thu gom và sửa chữa đối với người tiêu dùng tập thể.

Trung tâm thu gom và sửa chữa

- Tiếp nhận khoản tiền ký quỹ từ nhà sản xuất/nhà nhập khẩu.
- Chuyển giao khoản tiền ký quỹ cho các nhà phân phối thông qua các điểm thu hồi để hoàn trả cho người tiêu dùng cá thể (hộ gia đình) khi tiếp nhận sản phẩm thải bỏ.
- Hoàn trả khoản tiền ký quỹ cho người tiêu dùng tập thể (doanh nghiệp, công sở...) khi tiếp nhận sản phẩm thải bỏ.

Cục Thuế

- Phối hợp với Sở Tài nguyên và Môi trường thanh tra, kiểm tra việc thực hiện ký quỹ hoàn chi.

Sở Tài nguyên và Môi trường

- Phối hợp với Cục Thuế thanh tra, kiểm tra việc thực hiện ký quỹ hoàn chi.

4. Chương trình nâng cao nhận thức cộng đồng về chất thải điện – điện tử

4.1. Mục tiêu

Giáo dục mọi người trong cộng đồng hiểu biết về chất thải điện – điện tử, tác hại của nó đến môi trường và sức khỏe, hình thành hành vi thu gom, tái chế, tái sử dụng và thải bỏ chất thải điện – điện tử một cách đúng đắn.

4.2. Các nội dung chính

Chất thải điện – điện tử là vấn đề của tất cả các nước phát triển cũng như các nước đang phát triển. Hoạt động quản lý chất thải điện – điện tử hiện nay rất cần thiết để giảm thiểu mối nguy hiểm cho sức khỏe con người và môi trường. Một cách để làm điều đó là nâng cao nhận thức của người tiêu dùng. Nâng cao nhận thức mọi người ở mọi cấp độ làm thế nào để tái chế, tái sử dụng và thải bỏ chất thải điện – điện tử một cách đúng đắn sẽ giúp cho họ có trách nhiệm hơn về bảo vệ môi trường.

Các nội dung tuyên truyền hướng đến như kiến thức, hành vi và phương tiện truyền thông.

Kiến thức

- Chất thải điện – điện tử trong gia đình là những thứ gì ?

Giải thích cho cộng đồng nhận ra chất thải điện – điện tử là các sản phẩm điện – điện tử dân dụng và công nghiệp không đáp ứng được mục đích sử dụng thiết kế và các sản phẩm đã đến điểm cuối của vòng đời sử dụng. Chất thải đó có thể bao gồm máy vi tính các loại, máy in, máy scanner, máy photocopy, máy fax, điện thoại các loại, máy thu phát vô tuyến, thiết bị y tế, pin, tủ lạnh, máy điều hòa... là những chất thải điện – điện tử có thể gây hại đến sức khỏe của họ và môi trường sống.

- Tại sao xem chất thải điện – điện tử là chất thải nguy hại ?

Giải thích cho cộng đồng biết được chất thải điện – điện tử chứa rất nhiều vật liệu khác nhau, bên cạnh các vật liệu quý có thể thu hồi như vàng, bạc, đồng, platin, niken..., chất thải điện – điện tử còn chứa rất nhiều thành phần nguy hại như chì, cadimi, thủy ngân, các hợp chất brom làm chậm bắt lửa, arsen, lithi... Ngoài ra nhiều dụng cụ, thiết bị và linh kiện điện – điện tử còn chứa các chất có khả năng phá hủy tầng ozone như CFC, HCFC.

Hành vi

- Làm thế nào để loại bỏ chất thải điện – điện tử trong gia đình một cách đúng đắn ?

Công chúng cần được lưu ý không phải tất cả chất thải điện - điện tử có thể tái chế. Cần phân loại và tách chất thải điện - điện tử ra khỏi các chất thải thông thường, sau đó chuyển đến điểm thu hồi hoặc trung tâm thu gom và sửa chữa. Danh sách các điểm thu hồi hoặc trung tâm thu gom và sửa chữa chất thải điện - điện tử cần phải được giới thiệu rộng khắp đến người tiêu dùng.

- Làm thế nào để giảm bớt lượng chất thải điện - điện tử thông qua tái chế, tái sử dụng ?

Một khía cạnh quan trọng khác mà người tiêu dùng cần được biết là làm thế nào để ngăn chặn các chất thải điện - điện tử đến bãi chôn lấp hoặc lò đốt.

Đẩy mạnh các hoạt động kinh tế - xã hội trong việc tân trang và sử dụng lại các đồ dùng điện - điện tử cũ. Hình thành và công bố danh sách các cửa hàng trao đổi mua bán các sản phẩm điện - điện tử đã qua sử dụng cần phải được giới thiệu rộng khắp đến người tiêu dùng.

Trong khi mua các sản phẩm điện - điện tử, người tiêu dùng nên được khuyến khích chọn mua các sản phẩm với thành phần ít độc hại, sử dụng các phần tái chế, đạt hiệu quả tiết kiệm năng lượng, sản phẩm được thiết kế sao cho dễ nâng cấp hoặc dễ thay thế bộ phận hư hỏng, sử dụng ít bao gói và có các giải pháp thu hồi từ nhà sản xuất.

Khuyến khích việc thuê để sử dụng thay vì mua cũng có thể là một giải pháp tái sử dụng hay ‘cũ người mới ta’ cần quan tâm phát triển.

Phương tiện truyền thông

Có nhiều chiến dịch truyền hình được phát sóng trên các kênh khác nhau, đặc biệt là các chương trình về môi trường và các kênh khoa học cuộc sống nhắm đến giáo dục người tiêu dùng và cộng đồng về chất thải điện - điện tử.

Phối hợp với các tổ chức chính trị - xã hội như Đoàn Thanh niên, Hội Phụ nữ, Mặt trận Tổ quốc... cũng như các tổ chức xã hội - dân sự như các câu lạc bộ về môi trường tổ chức các sự kiện, chương trình thu gom, trao đổi các sản phẩm điện - điện tử đã qua sử dụng thông qua tổ chức “Ngày trao đổi sản phẩm điện - điện tử cũ” với sự tham gia rộng rãi của cả cộng đồng.

Tổ chức các diễn đàn thúc đẩy các hoạt động về quản lý chất thải điện - điện tử với sự tham gia của chính quyền địa phương, doanh nghiệp, viện nghiên cứu và các tổ chức chính phủ / phi chính phủ.

Sử dụng các website của các tổ chức có liên quan như một công cụ hữu ích để tuyên truyền, nâng cao nhận thức cộng đồng về chất thải điện - điện tử.

4.3. Các cơ quan tham gia thực hiện

Chính quyền và cơ quan quản lý

- Cơ quan thực hiện chính cấp thành phố: Sở Tài nguyên và Môi trường
 - Thu thập các thông tin cho việc xây dựng các tài liệu về chất thải điện - điện tử.
 - Sưu tập, biên soạn các phim tư liệu, phim ngắn về chất thải điện - điện tử.
 - Xây dựng website chuyên mục về chất thải điện - điện tử.
 - Chịu trách nhiệm tổ chức các hội thảo, hội nghị, tập huấn nghiệp vụ về chất thải điện - điện tử cho các cơ quan phối hợp thực hiện và đơn vị thực hiện chính ở cấp Quận / Huyện.
 - Thực hiện công tác nâng cao ý thức, tuyên truyền phổ biến các thông tin và kiến thức về chất thải điện - điện tử.
 - Chủ trì hoặc tham gia phối hợp thực hiện các hoạt động về chất thải điện - điện tử.
- Thực hiện chính ở cấp Quận / Huyện: UBND các Quận / Huyện
 - Tổ chức các hoạt động tuyên truyền, nâng cao nhận thức cộng đồng về công tác thu hồi, thu gom, vận chuyển, xử lý, tái chế chất thải điện – điện tử trên địa bàn.
 - Điều phối, giám sát việc tuyên truyền cho UBND các phường, xã trên địa bàn về chất thải điện – điện tử.
- Thực hiện chính ở cấp Phường / Xã: UBND Phường / Xã
 - Tổ chức các hoạt động tuyên truyền, nâng cao nhận thức cộng đồng về công tác thu hồi, thu gom, vận chuyển, xử lý, tái chế chất thải điện – điện tử trên địa bàn.
 - Điều phối, giám sát việc tuyên truyền cho các khu phố và tổ dân phố trên địa bàn về chất thải điện – điện tử.

Các tổ chức chính trị xã hội & tổ chức xã hội dân sự

Các tổ chức xã hội đóng góp vai trò quan trọng trong việc cung cấp nhân sự thực hiện việc tuyên truyền các vấn đề nóng bỏng, cấp thiết. Lực lượng tuyên truyền viên thuộc tổ chức chính trị xã hội (các đoàn thể như Đoàn Thanh niên, Hội Phụ nữ,...). Tuyên truyền viên của tổ chức dân sự xã hội (như tổ chức phi chính phủ, các hội, nhóm câu lạc bộ tham gia bảo vệ môi trường...) góp phần rất lớn trong công tác tuyên truyền về BVMT nói chung và chất thải điện – điện tử nói riêng.

Các tuyên truyền viên thuộc tổ chức chính trị - xã hội có khả năng tự tổ chức các hoạt động truyền thông môi trường khá tốt do đây là đối tượng được các sở ban ngành tập huấn nhiều để phối hợp tuyên truyền các mảng xã hội như dân số, kế hoạch hoá gia đình, sốt xuất huyết, HIV/AIDS... Do đó, việc tiếp tục nâng cao nhận thức và kỹ năng truyền thông về BVMT nói chung và chất thải điện - điện tử nói riêng cho tuyên truyền viên là hết sức cần thiết.

Trong khi đó, các tổ chức phi chính phủ hoạt động trong lĩnh vực truyền thông và giáo dục môi trường đã có một đội ngũ nhân sự giàu kinh nghiệm, có nhận thức và năng lực rất tốt về truyền thông môi trường. Cần thiết có các hoạt động để hợp tác và chia sẻ thông tin về chất thải điện - điện tử với tổ chức phi chính phủ và tổ chức chính trị xã hội.

Cơ quan truyền thông

Cơ quan truyền thông bao gồm đài truyền hình, đài phát thanh, báo, tạp chí. Các cơ quan truyền thông vừa là nhóm đối tượng cần được đào tạo, nâng cao nhận thức về chất thải điện - điện tử; vừa là đối tác quan trọng trong việc thực hiện các hoạt động truyền thông về chất thải điện - điện tử đến người dân.

- **Đài truyền hình:**

- Lồng ghép thông tin về chất thải điện - điện tử vào các chương trình truyền hình khác trên truyền hình.
- Làm các dạng phim ngắn về chất thải điện - điện tử.
- Phát sóng trên truyền hình riêng chuyên mục về chất thải điện - điện tử theo định kỳ.

- **Đài phát thanh:**

- Tổ chức cuộc thi viết về chất thải điện - điện tử và phát sóng trên đài những bài đoạt giải.
- Lồng ghép thông tin về chất thải điện - điện tử vào các chương khác trên đài phát thanh.
- Phát sóng trên đài chuyên mục về chất thải điện - điện tử theo định kỳ.

- **Báo / Tạp chí:**

- Tạo chuyên mục thích ứng với chất thải điện - điện tử và đăng bài viết theo định kỳ.

5. Dự thảo quy chế quản lý chất thải điện – điện tử tại TP.HCM

Như đã trình bày ở trên, mô hình quản lý chất thải điện – điện tử cho TP.HCM được chia làm 3 giai đoạn.

- Giai đoạn 1 mang tính chất ngắn hạn vì thời gian có ý nghĩa/áp dụng từ nay đến trước khi Quyết định của Thủ tướng Chính phủ quy định về thu hồi, xử lý một số sản phẩm hết hạn sử dụng hoặc thải bỏ có hiệu lực thi hành.
- Giai đoạn 2 mang tính chất dài hạn vì thời gian có ý nghĩa/áp dụng sau khi có hiệu lực thi hành Quyết định của Thủ tướng Chính phủ quy định về thu hồi, xử lý một số sản phẩm hết hạn sử dụng hoặc thải bỏ và trước khi Thủ tướng Chính phủ ban hành quy định về ký quỹ hoàn chi.
- Giai đoạn 3 sau khi Thủ tướng Chính phủ ban hành quy định về ký quỹ hoàn chi. Tuy nhiên, trong giai đoạn hiện nay, việc áp dụng ký quỹ hoàn chi vào điều kiện của Việt Nam chưa phù hợp và cũng chưa có dự kiến nào cho việc nghiên cứu này để áp dụng tại Việt Nam. Thời điểm dự kiến ban hành ký quỹ hoàn chi trong tương lai không xác định.

Từ các lý do trên, việc xây dựng dự thảo Quy chế quản lý chất thải điện – điện tử tại TP.HCM được thực hiện cho giai đoạn 2. Khi Chính phủ ban hành áp dụng ký quỹ hoàn chi, Quy chế này sẽ được điều chỉnh cho phù hợp.

Dự thảo bao gồm 4 chương, 11 điều và 6 phụ lục. Trong đó chương 1 có 3 điều, chương 2 có 3 điều, chương 3 có 3 điều, chương 4 có 2 điều.

Chương 1: Những quy định chung

- Điều 1. Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng
- Điều 2. Giải thích từ ngữ
- Điều 3. Nguyên tắc thu hồi, xử lý sản phẩm thải bỏ

Chương 2: Trách nhiệm, quyền lợi của nhà sản xuất, nhà nhập khẩu, nhà phân phối, người tiêu dùng

- Điều 4. Trách nhiệm, quyền lợi của nhà sản xuất, nhà nhập khẩu
- Điều 5. Trách nhiệm, quyền lợi của nhà phân phối
- Điều 6. Trách nhiệm, quyền lợi của người tiêu dùng

Chương 3: Trách nhiệm, quyền lợi của điểm thu hồi, trung tâm thu gom và sửa chữa, nhà máy tái chế, xử lý

- Điều 7. Điểm thu hồi
- Điều 8. Trách nhiệm, quyền lợi của trung tâm thu gom và sửa chữa
- Điều 9. Trách nhiệm, quyền lợi của nhà máy tái chế, xử lý

Chương 4: Điều khoản thi hành

- Điều 10. Thời điểm thực hiện
- Điều 11. Tổ chức thực hiện

Phụ lục 1. Danh mục sản phẩm thải bỏ phải thu hồi, xử lý và lộ trình thực hiện

Phụ lục 2. Mẫu kê khai sản phẩm đã đưa ra thị trường

Phụ lục 3. Mẫu đăng ký kế hoạch thu hồi, xử lý

Phụ lục 4. Mẫu báo cáo kết quả thu hồi, xử lý

Phụ lục 5. Mẫu báo cáo kết quả thu gom và sửa chữa

Phụ lục 6. Mẫu báo cáo kết quả tái chế, xử lý

6. Kết luận

Có 3 mô hình quản lý chất thải điện – điện tử đề xuất cho TP.HCM theo từng giai đoạn khác nhau theo các mốc thời gian khác nhau.

- Mô hình quản lý chất thải điện – điện tử giai đoạn 1 đề xuất cho TP.HCM chỉ có ý nghĩa/áp dụng từ nay đến trước khi Quyết định của Thủ tướng Chính phủ quy định về thu hồi, xử lý một số sản phẩm hết hạn sử dụng hoặc thải bỏ có hiệu lực thi hành.
- Mô hình quản lý chất thải điện – điện tử giai đoạn 2 đề xuất cho TP.HCM chỉ có ý nghĩa/áp dụng sau khi có hiệu lực thi hành Quyết định của Thủ tướng Chính phủ quy định về thu hồi, xử lý một số sản phẩm hết hạn sử dụng hoặc thải bỏ và trước khi Thủ tướng Chính phủ ban hành quy định về ký quỹ hoàn chi.
- Mô hình quản lý chất thải điện – điện tử giai đoạn 3 đề xuất cho TP.HCM chỉ có ý nghĩa/áp dụng sau khi Thủ tướng Chính phủ ban hành quy định về ký quỹ hoàn chi.

Chương trình nâng cao nhận thức cộng đồng về chất thải điện – điện tử được xây dựng nhằm mục tiêu giáo dục mọi người trong cộng đồng hiểu biết về chất thải điện – điện tử, tác hại của nó đến môi trường và sức khỏe, hình thành hành vi thu gom, tái chế, tái sử dụng và thải bỏ chất thải điện – điện tử một cách đúng đắn.

Các nội dung tuyên truyền hướng đến như kiến thức, hành vi và phương tiện truyền thông.

- Kiến thức: Chất thải điện – điện tử trong gia đình là những thứ gì ? Tại sao xem chất thải điện – điện tử là chất thải nguy hại ?

- Hành vi: Làm thế nào để loại bỏ chất thải điện - điện tử trong gia đình một cách đúng đắn ? Làm thế nào để giảm bớt lượng chất thải điện - điện tử thông qua tái chế, tái sử dụng ?
- Phương tiện truyền thông

Các cơ quan tham gia thực hiện bao gồm chính quyền và cơ quan quản lý; các tổ chức chính trị xã hội & tổ chức xã hội dân sự và cơ quan truyền thông.

Dự thảo Quy chế quản lý chất thải điện – điện tử tại TP.HCM được thực hiện cho giai đoạn 2. Dự thảo bao gồm 4 chương, 11 điều và 6 phụ lục. Trong đó chương 1 có 3 điều về những quy định chung; chương 2 có 3 điều về trách nhiệm, quyền lợi của nhà sản xuất, nhà nhập khẩu, nhà phân phối, người tiêu dùng; chương 3 có 3 điều về trách nhiệm, quyền lợi của điểm thu hồi, trung tâm thu gom và sửa chữa, nhà máy tái chế, xử lý; chương 4 có 2 điều về điều khoản thi hành.

Để quản lý tốt hơn trong tương lai đối với chất thải điện – điện tử tại Việt Nam nói chung và TP.HCM nói riêng, kiến nghị:

- Thủ tướng Chính phủ

Dự thảo Quyết định của Thủ tướng Chính phủ quy định về thu hồi, xử lý một số sản phẩm hết hạn sử dụng hoặc thải bỏ cần phải sớm được ban hành trong năm 2012 hoặc chậm nhất là năm 2013.

Giao Bộ Tài chính và Bộ Tài nguyên và Môi trường phối hợp thực hiện nghiên cứu ban hành văn bản pháp lý về ký quỹ hoàn chi sản phẩm trong đó có các thiết bị điện – điện tử.

- Bộ Tài chính

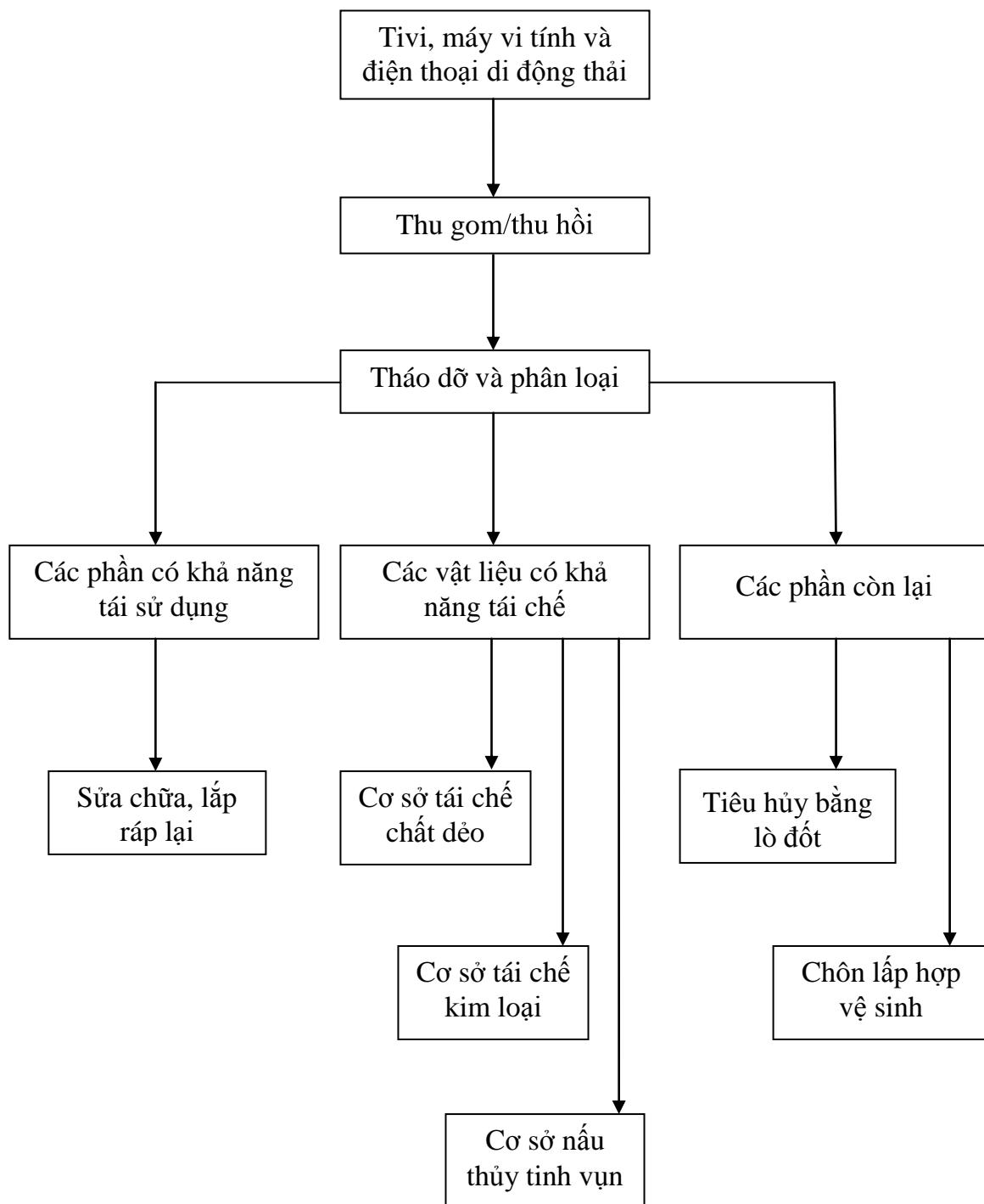
Nghiên cứu ban hành hướng dẫn thu, quản lý và sử dụng khoản kinh phí do các nhà sản xuất, nhà nhập khẩu nộp do không thu hồi, xử lý sản phẩm thải bỏ đạt tỷ lệ quy định trong năm 2013 hoặc chậm nhất là năm 2014.

- UBND TP.HCM

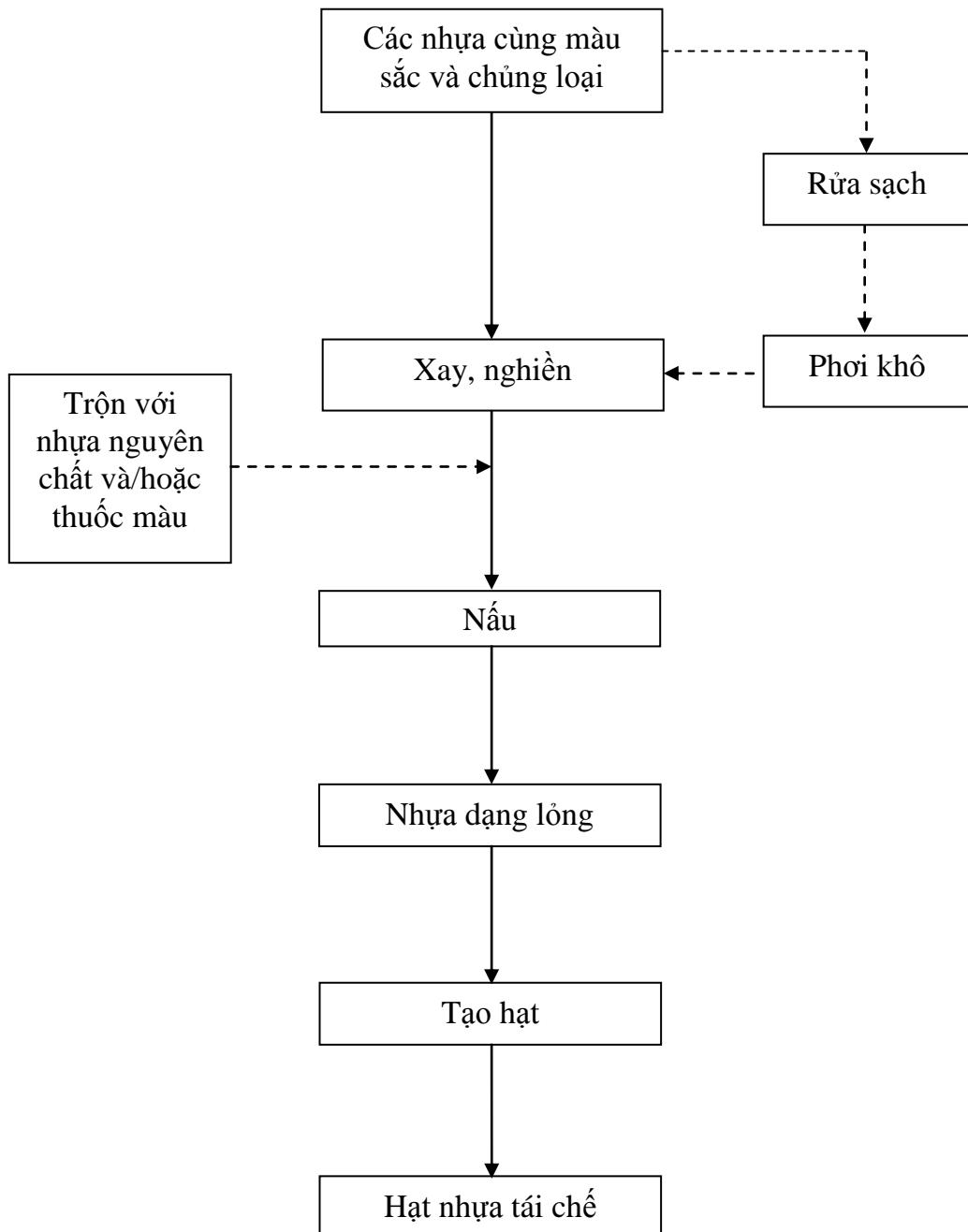
Nghiên cứu ban hành quy chế quản lý chất thải điện – điện tử tại TP.HCM có hiệu lực trước năm 2015.

PHỤ LỤC: MỘT SỐ GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ THAM KHẢO

PL1. Quy trình tháo dỡ tivi, máy vi tính và điện thoại di động



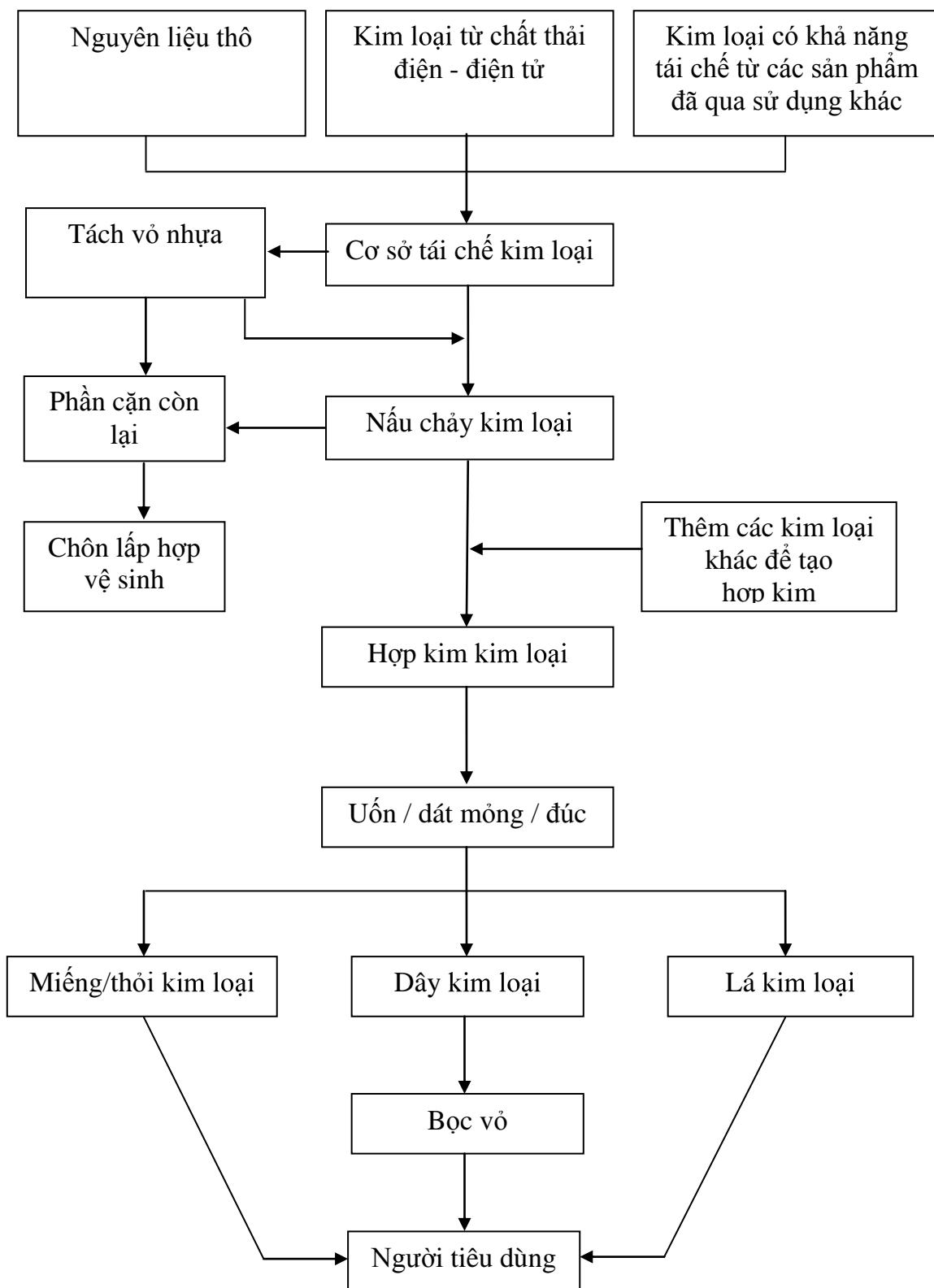
PL2. Quy trình tái chế nhựa trong chất thải điện - điện tử



→ Công đoạn bắt buộc trong quy trình

→ Công đoạn không bắt buộc trong quy trình

PL3. Quy trình tái chế kim loại trong chất thải điện - điện tử



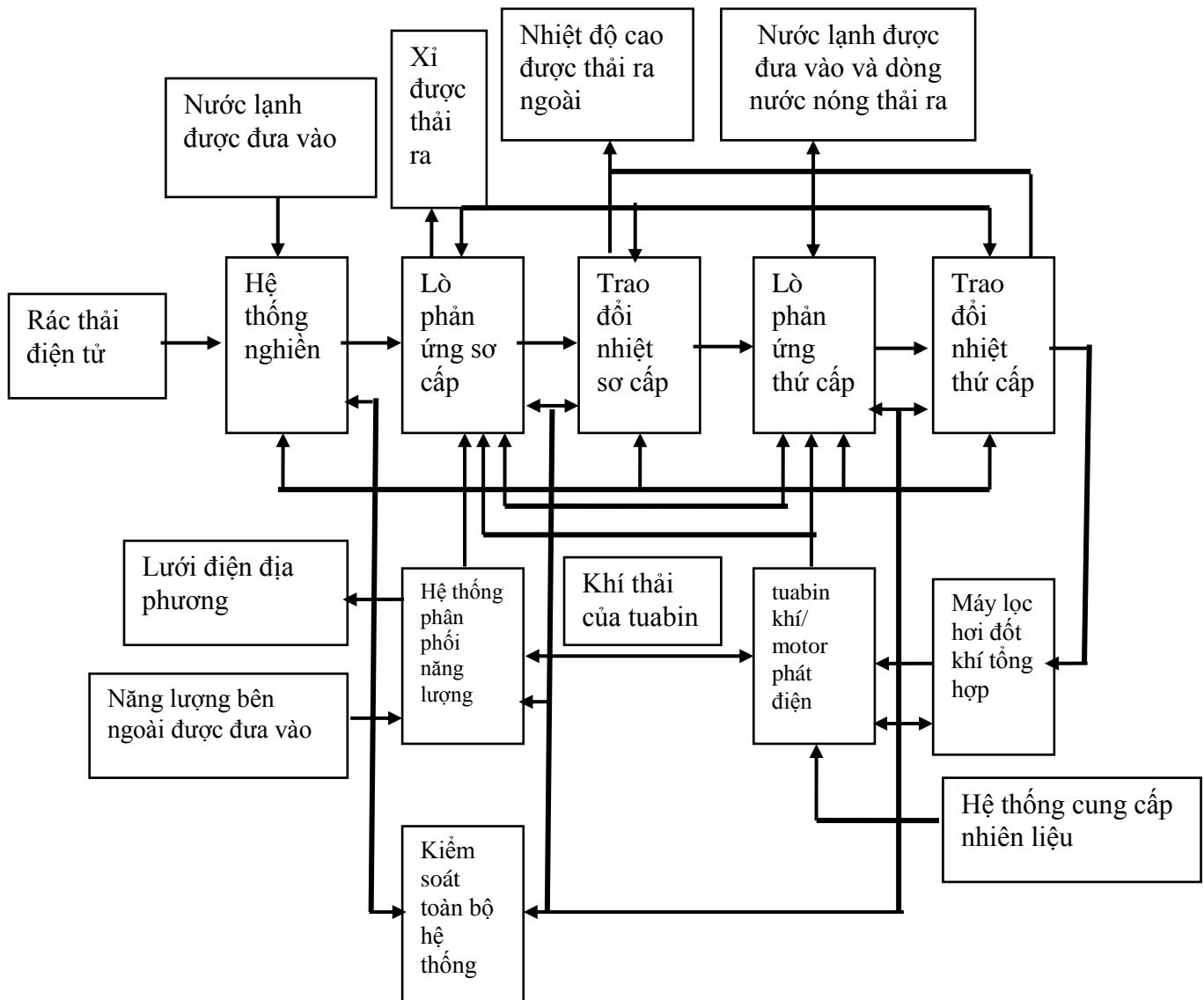
Patent 1: Xử lý rác thải bằng công nghệ plasma

Số patent: US2010229522

Tác giả: Kingzett Jim (Mỹ)

Ngày nộp đơn: 16/09/2010

Theo sáng chế này, rác thải sẽ được chuyển thành năng lượng. Sơ đồ của quy trình như sau:



Trong lò phản ứng sơ cấp và thứ cấp là giai đoạn hồ quang plasma, các chất thải bị phá vỡ ở nhiệt độ cao khoảng $8000 - 15000^{\circ}\text{C}$, chuyển nguyên tử từ thể rắn sang thể khí. Đặc biệt là với nhiệt độ cao như vậy mà không có dioxin hay furan độc hại hình thành

Tại hệ thống trao đổi nhiệt sơ cấp và thứ cấp, hơi nước được sản sinh ra, hơi nước này có thể được dùng để chạy máy phát điện bằng tuabin hơi nước.

Khí tổng hợp sau khi được làm lạnh ở hệ thống trao đổi nhiệt thứ cấp sẽ đi qua máy lọc hơi đốt để loại bỏ các hạt vật chất. Sau đó, khí tổng hợp có thể được dùng như nhiên liệu để chạy máy phát điện tuabin khí hoặc động cơ. Khí thải từ tuabin hoặc động cơ đốt trong được cung cấp lại cho lò phản ứng sơ cấp và thứ cấp.

Theo sáng chế này, có khoảng 35% năng lượng điện được tái sử dụng cho hệ thống, năng lượng điện còn lại, có thể được đưa vào sử dụng trong sinh hoạt. Tùy thuộc vào thành phần chất thải, 1 tấn chất thải có thể sản xuất 1 megawatt năng lượng điện.

Patent 2: Phương pháp thu hồi kim loại từ phế liệu ô-tô và rác thải điện tử

Số patent: EP 1955784

Tác giả: Xu Kaihua (Trung Quốc)

Ngày nộp đơn: 30/12/2005

Trong chất thải điện tử chứa nhiều kim loại, việc thu hồi – tái chế kim loại từ nhóm chất thải này, có ưu điểm:

- giảm ô nhiễm thứ cấp tạo ra trong một quá trình xử lý phế liệu
- giảm chi phí xử lý phế liệu
- giảm lượng chất thải bị bỏ đi

Phương pháp thực hiện:

Bước 1: tách chất thải điện tử để thu hồi các mảnh kim loại bên trong chất thải.

Bước 2: rửa các mảnh kim loại để làm sạch hóa chất → đập nhỏ → chọn lọc lại các mảnh kim loại để phân thành các nhóm kim loại đồng nhất. Có 2 phương pháp chọn lọc: dựa vào rung động và dựa vào từ tính.

Bước 3: Tiến hành phân tích đầy đủ các nguyên tố trên các mảnh kim loại đồng nhất.

Bước 4: Kết hợp ngẫu nhiên trọng lượng các mảnh kim loại đồng nhất này → thu được các cách kết hợp trọng lượng khác nhau (gọi A).

Bước 5: Tiến hành tính trọng lượng trung bình của A để tính toán trọng lượng trung bình các nguyên tố.

Bước 6: So sánh trọng lượng trung bình các nguyên tố của A với các nhóm hợp kim khác nhau để chọn ra cách kết hợp trọng lượng nào gần giống với nhóm hợp kim nhất.

Bước 7: Từ các cách kết hợp trọng lượng được lựa chọn → chọn ra được 1 hoặc vài nhóm hợp kim thích hợp (gọi là hợp kim mục tiêu).

Bước 8: Các mảnh kim loại trong các cách kết hợp trọng lượng được lựa chọn sẽ được xử lý (nghiền, nấu chảy khô, nấu chảy ướt) để thích hợp hơn với nhóm hợp kim mục tiêu → sản xuất được các sản phẩm hợp kim hoặc nguyên liệu đầu vào cho luyện kim để tạo ra các nhóm hợp kim mục tiêu.

Patent 3: Phương pháp thu hồi kim loại từ chất thải điện tử

Số patent: CN101575715

Tác giả: Jianguang Yang; Chaobo Tang; Jing He; Shenghai Yang; Motang Tang (Trung Quốc)

Ngày nộp đơn: 11/11/2009

Ngày bảo hộ: 21/12/2011

Sáng chế đề cập đến việc thu hồi các kim loại có giá trị từ chất thải điện tử, gồm các bước sau:

1. Sử dụng thiết bị nghiền, đập vỡ chất thải điện tử thành các mảnh vụn
2. Sử dụng thiết bị lọc oxi hóa amoniac để tách các thành phần hữu cơ
3. Sử dụng phương pháp điện kết tủa để có được sản phẩm cuối cùng là: các hạt hữu cơ, và vàng, bạc, hoặc palladium dạng bột.

Để thu được sản phẩm là các kim loại quý, cần phải có sự chọn lọc nguồn nguyên liệu rác thải điện tử. Theo tác giả, sáng chế này có ưu điểm là tỷ lệ thu hồi kim loại cao, ô nhiễm môi trường thấp và đạt được sự cân bằng giữa lợi ích môi trường và lợi ích kinh tế.

Patent 4: Phương pháp thu hồi vàng và никel từ phế liệu và rác thải điện tử

Số patent: PL158889

Tác giả: chưa rõ

Ngày nộp đơn: 30/10/1992

Sáng chế đề cập đến việc thu hồi vàng và никel từ phế liệu và rác thải điện tử, đặc biệt là từ các mạch tích hợp và board mạch điện tử, gồm các bước sau:

1. Sử dụng thiết bị nghiền, đập vỡ chất thải điện tử thành các mảnh vụn
2. lọc trong dung dịch acid sulfuric có sự hiện diện của một chất oxi hóa

3. tiếp tục phân giải các phần rắn đã được tách ra khỏi dung dịch sau khi thực hiện quá trình lọc trong nước cường toan
4. Sử dụng sodium sulphite để thu hồi vàng từ phế liệu và rác thải điện tử
5. niken được thu hồi dưới dạng ammonium sulfate niken

Patent 5: Phương pháp tái chế và tái sử dụng rác thải điện tử

Số patent: CN101648202

Tác giả: Guoqing Wu; Yuzhen Zhao; Lin Li; Chaozhang Wu (Trung Quốc)

Ngày nộp đơn: 17/02/2010

Ngày bảo hộ: 21/12/2011

Sáng chế đề cập đến việc tái chế và tái sử dụng rác thải điện tử, gồm các bước sau:

1. Phân loại rác điện tử
2. Sử dụng thiết bị nghiền, đập vỡ chất thải điện tử thành các mảnh vụn
3. Sử dụng các phương pháp tách từ tính, tách tĩnh điện, tách ly tâm để tái chế, tái sử dụng rác thải điện tử.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cục Bảo vệ Môi trường. Báo cáo hiện trạng môi trường 2004. Hà Nội. 2004.
2. Cục Môi trường. Báo cáo kết quả thống kê và dự báo chất thải rắn nguy hại và đề xuất quy hoạch tổng thể các cơ sở xử lý chất thải rắn nguy hại trên địa bàn toàn quốc. 2000.
3. Cục Thống kê Tp Hồ Chí Minh. Niên giám Thống kê. 2010
4. Đỗ Nam Thắng. Các công cụ kinh tế trong quản lý môi trường ở Việt Nam. Tạp chí Môi trường, số 03/2011. 2011.
5. Hoàng Trọng và Chu Nguyễn Mộng Ngọc. Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS: Tập 1 và 2. NXB Hồng Đức. 2008.
6. Nguyễn Thành Yên và cs. Đánh giá hiện trạng công nghệ xử lý chất thải nguy hại tại Việt Nam. 2011.
7. Nguyễn Văn Phước và Nguyễn Thị Vân Hà. Giáo trình quản lý chất lượng môi trường. Nxb. Xây Dựng, Hà Nội. 2006.
8. Phạm Quang Lợi (chủ biên). Kinh tế hóa lĩnh vực môi trường: một số vấn đề lí luận và thực tiễn. Sách chuyên khảo. Viện Khoa học quản lý môi trường. 2011.
9. Sở Tài nguyên và Môi trường TP.HCM. Báo cáo cơ sở dữ liệu quản lý chất thải rắn tại TP.HCM. TP.HCM. 2010.
10. Sở Tài nguyên và Môi trường TP.HCM. Báo cáo tổng kết hoạt động quản lý tài nguyên và môi trường năm 2010. TP.HCM. 2010.
11. Sở Tài nguyên và Môi trường TP.HCM. Báo cáo tổng kết hoạt động quản lý tài nguyên và môi trường năm 2009. TP.HCM. 2009
12. Sở Tài nguyên và Môi trường TP.HCM. Chiến lược quản lý môi trường TP.HCM đến năm 2010, tầm nhìn đến năm 2020. 2002.
13. Sở Tài nguyên và Môi trường TP.HCM. Qui hoạch tổng thể hệ thống quản lý chất thải TP.HCM đến năm 2020, tầm nhìn năm 2030 hướng đến hệ thống quản lý xanh. 2011.
14. Trần Thanh Lâm. 2009a. Quản lý môi trường bằng công cụ kinh tế - Kinh nghiệm quốc tế. Thông tin khoa học xã hội, số 6. 2009.
15. Trần Thanh Lâm. 2009b. Áp dụng công cụ kinh tế trong quản lý môi trường ở Việt Nam. Thông tin khoa học xã hội, số 12.2009. 2009.
16. UBND các quận, huyện. Số liệu thống kê về các cơ sở thu gom, vận chuyển, lưu trữ, tái chế và tiêu hủy chất thải bao gồm cả chất thải điện – điện tử trên địa bàn TP.Hồ Chí Minh. 2011.
17. UBND TP.HCM. Chiến lược phát triển kinh tế - xã hội TP.HCM 2011 – 2020. 2011.
18. Allen Consulting Group. Market-based approaches to marine environmental regulation (Stage 2: Instrument assessment framework and case study). The Allen Consulting Group Pty Ltd., ACN 007 061 930. 2006.
19. Basel Convention Coordinating Center for Asia and the Pacific. Report of the Project on ‘the Import/Export Management of E-waste and Used EEE’. Asia-Pacific Regional Centre for Hazardous Waste Management Training and Technology Transfer. 2009.
20. Basel Convention Regional Centre for Asia and the Pacific (BCRC China). Progress on Ewaste Management and Treatment.2009.
21. Basel Convention Regional Centre for South-East Asia (BCRC-SEA). Regional Technical Guidelines for Inventory of Electrical and Electronic Waste. 2007.

22. Basel Convention Regional Centre in China. Report on the Survey of the Import and the Environmentally Sound Management of Electronic Wastes in the Asia-Pacific Region. 2005.
23. Baumol, W.J. và W.E. Oates. The theory of environmental policy, second edition. Cambridge University Press, New York. 1988.
24. Bi Bo, and Kayoko Yamamoto. Characteristics of E-waste Recycling Systems in Japan and China. World Academy of Science, Engineering and Technology. 2010.
25. BMI. Vietnam Consumer Electronics Report. 2010.
26. Brett H. Robinson. Science of the Total Environment. E-waste: An assessment of global production and environmental impacts. ELSEVIER. 2009.
27. Cambodia Environmental Association (CEA). Technical Report on National Inventory of UEEE in the Kingdom of Cambodia. 2007.
28. Contractor's Report to the Board. Best Management Practices For Electronic Waste. Santa Clara County Department of Environmental Health, San Jose, California. 2004.
29. Chinagarn Kunacheva. Electrical and Electronic Waste Inventory and Management Strategies for Bangkok, Thailand. 2006.
30. Deepali S. The management Of Electronicwaste: A Comparative Study On India And Switzerland; A University of St.Gallen. 2004.
31. Deepali Sinha Khetriwal, Philipp Kraeuchi, Rolf Widmer. Producer responsibility for e-waste management: Key issues for consideration e Learning from the Swiss experience. Journal of Environmental Management. 2007.
32. Directive 2002/96/EC of the European Parliament and of the Council of 27 January 2003 on waste electrical and electric equipment (WEEE).
33. DOWA ECO-SYSTEM CO., LTD. The report of investigation on International Recycling Networks for Mobile Phones in Asian Region. 2007.
34. Dr. Atsushi Terazono-National Institute for Environmental Studies- NIES, Japan. E-wastemanagement system. Asian Electricaland Electronic GreenSociety International Conference, Bangkok. 2009.
35. Electrical and Electronics Institute, Thailand. Report "Development of E-Waste Inventory in Thailand". 2007.
36. Environment Protection Training & Research Institute, (EPTRI). Report on Inventorization of E-Waste in two cities in Andhra Pradesh and Karnataka (Hyderabad And Bangalore).
37. Eric Williams. International activities on E-waste and guidelines for future work. Proceedings of the Third Workshop on Material Cycles and Waste Management in Asia, National Institute of Environmental Sciences: Tsukuba, Japan (2005). 2005
38. Esther Müller. Assessment of e-waste flows: a probabilistic approach to quantify e-waste based on world ICT and development indicators.
39. E-waste Management in Kenya. Prof Timothy Waema School of Computing and Informatics University of Nairobi P O Box 30197 -00100, Nairobi 1H, 2008. Muriuki Mureithi Summit Strategies Ltd P O Box 62454 -00200, Nairobi. 2008.
40. Final Regulatory Impact Assessment (Ria) For The Department Of Trade And Industry's Statutory Instrument – The Waste Elctrical And Electronic Equipment Regulations 2006 - Transposing Directives 2002/96/Ec And 2003/108/Ec Of The European Parliament And Of The Council, On Waste Electrical And Electronic Equipment, In The Uk. 2006.

41. Generation amount prediction and material flow analysis of electronic waste: a case study in Beijing China Xianbing Liu et.al - Graduate School of Natural Science and Technology Okayama University Japan
42. Generation and Material Flow of E-waste in East Asia Dr. A. Terazono - National Institute for Environmental Studies (NIES) Japan.
43. Geri Geronimo R. Sañez. E-Waste Management in the Philippines. 2010.
44. Government of Canada Action Plan 2000 on Climate Change. PHA Consulting Associates. Electronic Waste Recovery Study. 2006
45. Hazardous Material Laboratory California Department of Toxic Substances Control. E-waste Report Determination of regulated elements in seven types of discarded consumer electronic products. 2004.
46. Kevin Brigden, Iryna Labunska, David Santillo, Paul Johnston. Chemical contamination at e-waste recycling and disposal sites in Accra and Korforidua, Ghana Accra.
47. Linda Luther. Managing Electronic Waste: An Analysis of State E-Waste Legislation. Congressional Research Service. 2007.
48. Linda Luther. Managing Electronic Waste: Issues with Exporting E-Waste. Congressional Research Service. 2010.
49. M.Eng. Poonsak Chanchampeaus Bangkok, Thailand. Methods for Evaluation of Waste Management in Thailand in Consideration of Policy, Environmental Impact and Economics. 2010.
50. Mr. Charuek Hengrasmee. E-Waste management: ThaiLan Experience. 2006.
51. Nguyen Hoang Anh. E-Waste Management in Vietnam. Regional Workshop on Prevention of Illegal Transboundary Movement for Hazardous Waste. 2007.
52. Patarapol Tularak. Management of transboundary movement and Recycling of wastes (e-wastes) in Thailan. Regional Workshop on Prevention of Illegal Transboundary Movement for Hazardous Waste. 2007.
53. Piyanee Thangtongtawi. E-waste Issues in Thailand. Basel Convention Government of Thailand.
54. Phạm Văn Đức và CS. URENCO Report for the Development of E-waste Inventory in Vietnam. 2007.
55. Review of Directive 2002/96 on Waste Electrical and Electronic Equipment, United Nations University, Bonn, GERMANY. 2008.
56. Salah Eddine Laissaoui (CMPP), David Rochat (EMPA). Technical report on the assessment of e-waste management in Morocco. 2008.
57. Sedward Yau. A New Producer Responsibility Scheme for Waste Electrical and Electronic Equipment. Environment Bureau Hong Kong SAR Government. 2010.
58. Sharon M. Mañalac. Electronic Waste: A Threat in the Future. University of the Philippines, Extension Program in Pampanga.
59. Solving the E-Waste Problem (StEP) White Paper. E-waste Take-Back System Design and Policy Approaches. 2009.
60. Sustainable Innovation and Technology Transfer Industrial Sector Studies. Recycling From E-Waste To Resources. United Nations Environment Programme & United Nations University. 2009.
61. The Secretariat of the Basel Convention (UNEP/SBC) United Nations Environment Programme Geneva, Switzerland. Facilitating Partnerships for Environmentally Sound Management of e-Waste in India.

62. Umweltbundesamt. Transboundary shipment of waste electrical and electronic equipment / electronic scrap – Optimization of material flows and control. 2010,
63. UNEP. E-Waste Volume I: Inventory Assessment Manual. 2007.
64. UNEP. E-Waste Volume II: E-Waste Management Manual. 2007.
65. UNEP. WEEE / E-waste Management Capacity Building Activities by IETC. 2010.
66. URENCO Environment, Vietnam. The Development of E-Waste Inventory in Vietnam. 2007
67. WRATT. Pollution Prevention in Schools - Electronic Waste. 2004.
68. <http://weeeman.org/html/directive/index.html>
69. <http://ewasteguide.info>
70. <http://www.tinhte.vn/dell-205/rac-thai-dien-tu-di-ve-dau-413880/>
71. <http://www.thesaigontimes.vn/Home/congnghe/toancanh/10280/Di-ve-dau-rac-thai-CNTT?.html>
72. http://www.tin247.com/my_tong_thao_rac_dien_tu_sang_chau_a-4-21230580.html
73. <http://dantri.com.vn/c36/s36-382951/rac-thai-dien-tu-hon-ca-hiem-hoa-voi-moi-truong-toan-cau.htm>
74. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/waste/data/wastestreams/weee>
75. http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/index_en.htm
76. <http://www.eweekueurope.co.uk/news/news-it-infrastructure/us-must-learn-from-eu-on-weeee-732>
77. www.scribd.com/doc/48993792/Economic-Instruments-for-Solid-Waste-Management. Truy cập 20/02/2012. 2003.