

THẢI BỎ VÀ QUẢN LÝ PIN ĐÃ QUA SỬ DỤNG TỪ HỘ GIA ĐÌNH Ở THÀNH PHỐ HUẾ: THỰC TRẠNG VÀ MỘT SỐ GIẢI PHÁP CẢI THIẾN

Lê Quý Hiền, Phạm Khắc Liệu*

Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế, Huế, Việt Nam

* Tác giả liên hệ Phạm Khắc Liệu <pkliu@hueuni.edu.vn>

(Ngày nhận bài: 31-03-2025; Hoàn thành phản biện: 10-04-2025; Ngày chấp nhận đăng: 10-04-2025)

Tóm tắt. Pin được sử dụng ngày càng phổ biến ở hộ gia đình, nhất là các loại pin không sạc. Pin thải được coi là thành phần nguy hại trong chất thải rắn sinh hoạt. Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu thực trạng phát sinh và thải bỏ pin tại hộ gia đình và nhận thức của người dân thành phố Huế về thải bỏ và quản lý pin thải, từ đó đề xuất một số giải pháp cải thiện. Kết quả điều tra và khảo sát đối với 109 hộ gia đình ở 8 phường, xã của thành phố Huế cho phép ước tính hệ số phát thải pin từ hộ gia đình là 0,248 kg/hộ/năm hoặc 0,054 kg/người/năm, tương ứng với lượng thải khoảng 30,4 tấn/năm hay 83 kg/ngày cho toàn Thành phố Huế. Đa số người dân đều nhận thức được về tác hại của pin đã qua sử dụng và sự cần thiết phải tách pin ra khỏi rác sinh hoạt. Tuy nhiên, trên 88% số người vẫn duy trì thói quen thải bỏ pin chung với rác sinh hoạt. Một số rào cản đối với việc thải bỏ pin đúng cách (phân loại, lưu giữ riêng và chuyển giao cho đơn vị thu gom) bao gồm lượng thải quá ít nên không quan tâm/để ý, pin thải không có giá trị mua bán và công nhân không thu gom riêng. Một số giải pháp nhằm cải thiện hoạt động thải bỏ và quản lý pin đã qua sử dụng từ hộ gia đình đã được đề xuất ở góc độ quản lý nhà nước và hoạt động của doanh nghiệp thu gom, xử lý.

Từ khóa: pin thải, hộ gia đình, phát sinh, nhận thức người dân, Thành phố Huế

Disposal and management of used batteries from households in Hue city: current status and proposed solutions for improvement

Le Quy Hien, Pham Khac Lieu*

University of Sciences, Hue University, Hue, Vietnam

* Correspondence to Pham Khac Lieu <pkliu@hueuni.edu.vn>

(Received: 31 March 2025; Revised: 10 April 2025; Accepted: 10 April 2025)

Abstract. Batteries, especially non-rechargeable ones, are commonly used in households. Waste batteries are classified as hazardous components in household solid waste. This paper presents the results of a survey on the current status of household battery generation and disposal and the awareness of Hue city's residents towards waste battery disposal and management and proposes some improvement solutions. The results of the survey of 109 households in 8 selected wards and communes of Hue City reveal that the battery generation rate is 0.248 kg/household/year or 0.054 kg/capita/year, corresponding to a total amount of about 30.4 tons/year or 83 kg/day for the entire Hue City. Most people are aware of the hazardous effects of used batteries and the need to separate batteries from

household waste. However, over 88% of people still maintain the habit of disposing of batteries with household waste. Some barriers to proper battery disposal (sorting, storing separately, transferring to collection units) include the small amount of waste, the negligible trade value of waste batteries, and the lack of awareness of waste collectors. Several solutions to improve the disposal and management of used batteries from households have been proposed from the perspective of state management and operation of collection and treatment enterprises.

Keywords: waste battery, households, generation rate, people awareness, Hue City

1 Mở đầu

Pin đóng vai trò rất quan trọng trong cuộc sống và là nguồn năng lượng cho rất nhiều thiết bị gia dụng (đồng hồ, đèn pin, điện thoại di động, máy tính, radio, v.v.); thiết bị y tế (máy đo huyết áp, máy trợ nhịp tim, máy xạ trị, v.v.) và thiết bị công nghiệp (máy khoan, máy cắt cỏ, v.v.).

Pin là hệ thống điện hóa chuyển đổi năng lượng hóa học thành điện năng bằng các phản ứng oxy hóa và khử điện hóa xảy ra ở các điện cực. Pin có thể bao gồm một hoặc nhiều tế bào (cell) điện hóa, được mắc nối tiếp hoặc song song hoặc cả hai, tùy thuộc vào điện áp và công suất đầu ra mong muốn [1]. Theo phương thức sử dụng, pin gồm 2 loại: loại dùng một lần (không sạc được) và loại dùng nhiều lần (sạc được). Theo thành phần hóa học, pin không sạc được gồm pin kẽm-carbon (zinc-carbon), pin kiềm (alkaline), pin bạc oxit (silver oxide), pin lithium kim loại, v.v.; pin sạc được gồm pin Ni-Cd, pin Ni-MH (Nickel Metal Hydride), pin Li-Ion (Lithium-Ion), v.v. [2]. Các loại pin có tên gọi thương mại khác nhau, dựa trên sự khác nhau về kích thước và hình dạng như AA (pin tiểu), AAA (pin đũa), C (pin trung), D (pin đại), pin vuông và pin cúc áo (pin nút).

Do chứa các hóa chất khác nhau, pin thải là một trong các thành phần nguy hại của chất thải rắn (CTR) sinh hoạt. Số liệu phát sinh pin thải ở các nước nhìn chung là khá ít ỏi. Tại Hoa Kỳ, lượng pin thải phát sinh hàng năm là 180.000 tấn, trong đó riêng pin kiềm dùng một lần là 86.000 tấn [3]. Tại EU và một số nước phát triển, pin

chiếm từ 8 đến 28% thành phần nguy hại trong CTR sinh hoạt [4]. Năm 2021, các nước EU đã tiêu thụ 242.000 tấn pin và ắc quy và 108.000 tấn pin và ắc quy đã qua sử dụng được thu gom để tái chế [5]. Ở Trung Quốc, năm 2013, tổng lượng pin thải các loại được ước tính là 570.000 tấn, trong đó pin dùng một lần chiếm 36%, pin kiềm sạc được chiếm 28% và pin Li-ion chiếm 35% [6]. Cho đến nay, số liệu chính thức về phát sinh pin thải ở Việt Nam hầu như chưa có.

Quy định về quản lý (thu gom, xử lý) pin thải có thể có vài khác biệt giữa các nước. Ở Hoa Kỳ, theo hướng dẫn của Cơ quan Bảo vệ Môi trường, pin kiềm và kẽm-carbon (pin AAA, AA, C, D) được phép thải vào thùng rác gia đình, trong khi đó pin lithium (pin nút) và các loại pin sạc cần phải đưa đến các cơ sở tái chế chuyên dụng và các đại lý cung cấp dịch vụ thu hồi pin và không được bỏ vào thùng rác gia đình [7]. Ở Ấn Độ, "Các quy tắc về quản lý pin thải năm 2022" do Bộ Môi trường, Rừng và Biến đổi khí hậu ban hành quy định người tiêu dùng phải có trách nhiệm tách pin thải khỏi các dòng chất thải khác, đặc biệt chất thải sinh hoạt và bảo đảm rằng pin thải được giao cho đơn vị thu gom hoặc tái chế [8]. Ở Nhật Bản, các loại pin khô (pin dùng một lần) trừ pin nút được thu gom vào các hộp đặt ở nơi công cộng của thành phố hoặc thu gom như là chất thải không cháy; trong khi đó pin nút và pin sạc cỡ nhỏ được nhà sản xuất thu gom tại các cửa hàng [9].

Ở Việt Nam, pin và ắc quy thải có mã số 16.01.12, thuộc nhóm 16 "Chất thải hộ gia đình và chất thải sinh hoạt từ các nguồn khác" trong danh

mục chất thải nguy hại, chất thải công nghiệp phải kiểm soát và CTR công nghiệp thông thường ban hành kèm theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường. Theo Hướng dẫn kỹ thuật về phân loại CTR sinh hoạt ban hành kèm theo Công văn số 9368/BTNMT-KSONMT ngày 02/11/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, pin thải thuộc Mục 3.1.3, Phân nhóm 3.1 (Chất thải nguy hại) của Nhóm 3 (CTR sinh hoạt khác). Luật Bảo vệ Môi trường 2020 quy định chậm nhất là ngày 31/12/2024, CTR sinh hoạt phát sinh từ hộ gia đình phải được phân loại thành 3 nhóm gồm CTR có khả năng tái sử dụng, tái chế; chất thải thực phẩm và CTR sinh hoạt khác; trong đó UBND cấp tỉnh quy định cụ thể phân loại nhóm CTR sinh hoạt khác theo hướng dẫn của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Ở tỉnh Thừa Thiên Huế, UBND tỉnh đã ban hành Quyết định số 12/2023/QĐ-UBND ngày 07/3/2023 quy định về quản lý CTR trên địa bàn tỉnh, theo đó phân loại CTR sinh hoạt thành 4 nhóm, trong đó "nhóm CTR sinh hoạt khác" theo Luật được tỉnh phân chia thành 2 nhóm gồm nhóm chất thải nguy hại (pin, ắc quy, bóng đèn huỳnh quang, thiết bị điện tử hỏng, các loại chất thải nguy hại khác) và nhóm chất thải còn lại.

Nghiên cứu này được tiến hành nhằm tìm hiểu thực trạng về sử dụng và thải bỏ pin tại hộ gia đình; nhận thức và hành vi của người dân Thành phố Huế về thải bỏ và quản lý pin thải; từ đó đề xuất các giải pháp để quản lý hiệu quả pin thải từ hộ gia đình trong bối cảnh sắp phải thực hiện phân loại CTR sinh hoạt tại nguồn theo Luật Bảo vệ Môi trường 2020. Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 01 đến tháng 5 năm 2024 và chỉ tập trung vào pin dùng một lần với 6 nhóm pin thông thường gồm AAA, AA, C, D, pin vuông và pin cúc áo (pin nút).

2 Phương pháp nghiên cứu

2.1 Tính cỡ mẫu và chọn mẫu

(1) *Cỡ mẫu*: Hộ gia đình được chọn là đơn vị nghiên cứu để tiến hành điều tra, khảo sát về thực trạng thải bỏ và nhận thức của người dân về thải bỏ pin. Cỡ mẫu tối thiểu được ước tính theo công thức 1 [10].

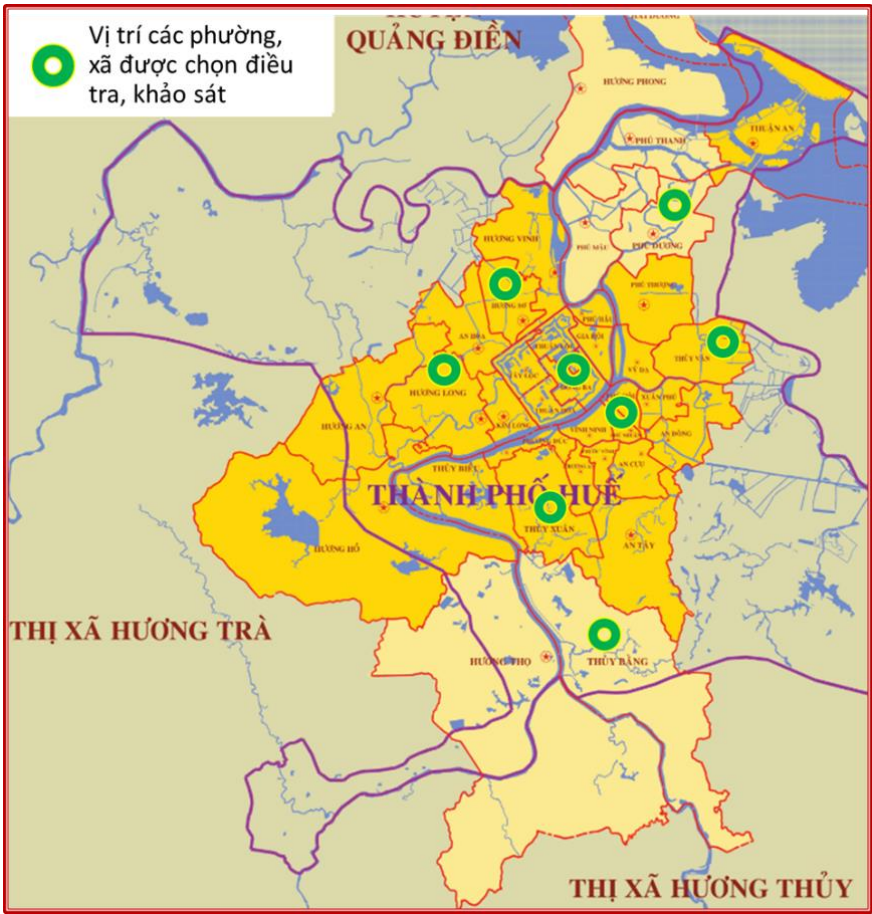
$$n = \frac{z_{1-\alpha/2}^2 \times p \times (1-p)}{e^2} \quad (1)$$

trong đó n là cỡ mẫu tối thiểu (số hộ); $z_{1-\alpha/2}$ là giá trị phân phối ứng với độ tin cậy lựa chọn α ($z = 1,96$ ứng với độ tin cậy 95%); p là tỷ lệ ước lượng sơ bộ hoặc tham khảo từ nghiên cứu trước, do chưa có nguồn tham khảo nên chọn $p = 0,5$; e là sai số chấp nhận (với tính chất của một nghiên cứu sơ bộ, trong nghiên cứu này lấy $e = 10\%$).

Từ đó, cỡ mẫu tối thiểu tính được theo công thức (1) là $n = 96$ hộ gia đình. Để dự phòng, 110 hộ gia đình được chọn để tiến hành khảo sát (Tuy nhiên, khi tính phân bố mẫu cho từng phường ở bên dưới, do lỗi làm tròn số nên tổng số mẫu thực tế là 109 hộ).

(2) *Chọn mẫu*: Theo báo cáo gần nhất (năm 2022) của Chi cục Dân số – Kế hoạch hóa gia đình tỉnh Thừa Thiên Huế, Thành phố Huế có 29 phường, 7 xã với tổng dân số là 494.070 người [11]. Do không có thông tin về số hộ của thành phố và từng phường, xã trong các thống kê gần đây, nghiên cứu này tạm ước tính số hộ dựa theo quy mô bình quân 3,6 người/hộ ở tỉnh Thừa Thiên Huế từ kết quả tổng điều tra dân số năm 2019 [12].

Trong giới hạn nghiên cứu, 6 phường và 2 xã được chọn ngẫu nhiên để khảo sát có tính đến các tiêu chí sau: phân bố trải đều địa bàn thành phố; có đại diện vùng đồi núi, trung tâm và đồng bằng ven biển; có đơn vị cũ và mới sáp nhập vào thành phố năm 2021 (Hình 1). Tổng dân số các phường xã được chọn bằng 20,5% dân số toàn thành phố, tức không quá nhỏ về quy mô.



Hình 1. Các phường, xã được chọn để điều tra, khảo sát

Số lượng mẫu điều tra phỏng vấn ở mỗi phường, xã được tính theo quy tắc phân tầng, tức là số mẫu tỷ lệ với quy mô số hộ của mỗi phường, xã. Kết quả xác định số hộ khảo sát ở từng

phường, xã được trình bày ở Bảng 1. Việc chọn hộ gia đình ở từng phường, xã được tiến hành ngẫu nhiên trong quá trình điều tra.

Bảng 1. Tính toán cỡ mẫu khảo sát ở các phường, xã nghiên cứu

STT	Phường/ Xã	Dân số (người)	Số hộ	Số mẫu chọn
1	Đông Ba	17.224	4.784	19
2	Hương Long	13.122	3.645	14
3	Hương Sơ	12.990	3.608	14
4	Phú Nhuận	8.123	2.256	9
5	Thủy Xuân	21.250	5.903	23
6	Thủy Vân	8.205	2.279	9
7	Thủy Bằng	8.34	2.317	9
8	Phú Dương	11.305	3.140	12
Tổng cộng		100.559	27.932	109

2.2 Bảng hỏi

Bảng hỏi xây dựng ban đầu được sử dụng để điều tra phỏng vấn thử đối với 8 hộ gia đình, sau đó tiến hành điều chỉnh một số câu (ví dụ, thêm các câu hỏi gợi ý về sử dụng pin, hiệu chỉnh về khoảng thu nhập, v.v.). Bảng hỏi chính thức gồm 3 phần chính: phần thông tin chung về người trả lời; phần về sử dụng và thải pin (loại pin, số lượng, tần suất và phương thức thải) và phần về nhận thức, đề xuất đối với thải bỏ và xử lý pin thải. Đặc biệt, ở phần về sử dụng pin, để khai thác thông tin một cách tốt nhất, người điều tra sử dụng hình ảnh trực quan và mô tả tóm tắt về loại pin và sử dụng thêm các câu hỏi gợi ý như "Gia đình có bao nhiêu đồng hồ treo tường?", "Thường bao lâu/mấy tháng thì thay pin đồng hồ một lần?"; "Gia đình có bao nhiêu cái điều khiển tivi?", "Mỗi cái dùng mấy viên pin, loại pin gì?", "Thường sau bao lâu/mấy tháng thì thay pin mới?", v.v.

2.3 Ước tính phát thải pin

Hệ số phát thải pin theo hộ hoặc theo đầu người được ước tính từ tổng khối lượng các loại pin thu được qua khảo sát và tổng số hộ hoặc tổng số nhân khẩu các hộ điều tra theo các công thức (2) và (3).

$$r_h = \frac{\sum m_i \times b_i}{1000 \times n} \quad (2)$$

$$r_p = \frac{\sum m_i \times b_i}{1000 \times k} \quad (3)$$

trong đó r_h là hệ số phát sinh pin theo hộ, kg/hộ/năm; r_p là hệ số phát sinh pin theo đầu người, kg/người/năm; m_i là khối lượng 1 viên pin loại i ; g ; b_i là số viên pin phát sinh pin theo hộ trong 1 năm; n là tổng số hộ khảo sát (109 hộ); k là tổng số nhân khẩu của các hộ khảo sát.

Khối lượng mỗi viên của từng loại pin được xác định thực nghiệm bằng cách cân 3 viên mỗi loại, lấy trung bình và làm tròn đến chẵn gam hoặc nửa gam. Hệ số phát thải pin xác định như trên và số liệu dân số Thành phố Huế (tổng số hộ, tổng dân số) được sử dụng để ước tính khối

lượng pin phát sinh trên toàn thành phố theo tấn/năm hoặc kg/ngày.

3 Kết quả và thảo luận

3.1 Thông tin về người được phỏng vấn

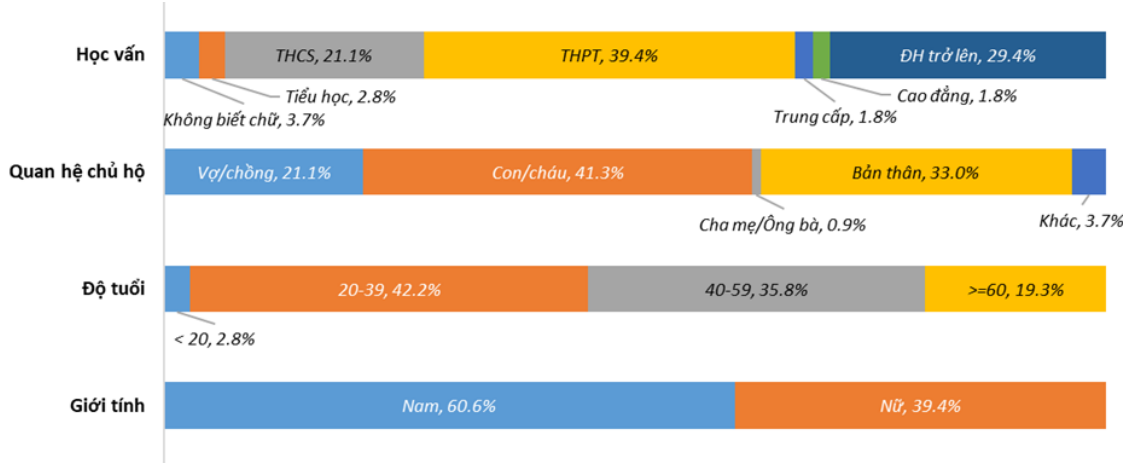
Một số thông tin chính về những người trả lời phỏng vấn, khảo sát được tóm tắt trên Hình 2. Đa số những người được phỏng vấn là chủ hộ, vợ/chồng và con/cháu chủ hộ (tổng cộng 95,4%). Phần lớn người trả lời có độ tuổi từ 20 đến 39 (42,2%) và từ 40 đến 59 (35,8%). Rất ít người trả lời không biết chữ (3,7%) hoặc học vấn chỉ ở bậc tiểu học (2,8%). Các yếu tố này cho thấy những người trả lời có vị trí trong gia đình, đủ độ tuổi để hiểu biết tốt để bảo đảm tính chính xác và tin cậy của thông tin thu thập được. Bên cạnh đó, số người trả lời là nam giới cao hơn nữ giới (60,6% so với 39,4%) cũng là yếu tố tích cực cho số liệu thu được vì nam giới thường trực tiếp chịu trách nhiệm về thiết bị, dụng cụ sử dụng pin trong gia đình.

3.2 Sử dụng pin ở hộ gia đình

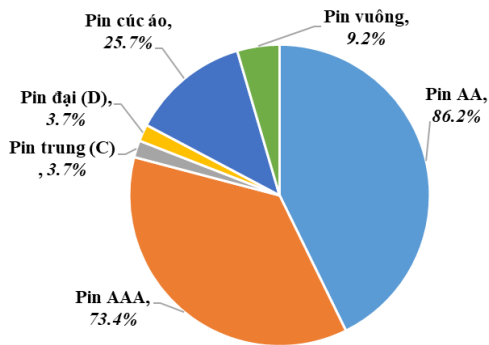
Kết quả khảo sát ở Hình 3 cho thấy pin tiểu (AA) và pin đũa (AAA) là 2 loại được sử dụng nhiều nhất và phổ biến nhất ở các hộ gia đình với tỷ lệ hộ sử dụng tương ứng là 86,2 và 73,4%. Đây là 2 loại pin dùng cho rất nhiều thiết bị thiết yếu trong gia đình như đồng hồ treo tường, đồng hồ báo thức, điều khiển từ xa tivi, điều khiển điều hoà, điều khiển quạt máy, chuột máy tính không dây, cân bàn hiện số, máy đo huyết áp hiện số và đồ chơi trẻ em. Theo khảo sát, với các loại thiết bị hoạt động liên tục như đồng hồ treo tường và chuột máy tính thì từ 3 đến 5 tháng phải thay pin một lần. Nếu như mỗi chiếc đồng hồ treo tường thường chỉ lắp 1 viên pin AA thì một số thiết bị cần lắp 2 viên (đồng hồ báo thức), 4 viên (máy đo huyết áp) hoặc thậm chí nhiều hơn (ô tô đồ chơi). Khoảng 1/4 số hộ sử dụng các loại pin cúc áo, dùng cho đèn led, remote xe ô tô, chuông cổng,

máy tính cầm tay và nhất là đồng hồ đeo tay. Những loại còn lại bao gồm pin trung (C), pin đại (D) và pin vuông (9 V) ít được dùng hơn do chi

hạn chế cho những thiết bị đặc biệt như micro, đàn guitar, đèn pin và loa.



Hình 2. Một số thông tin chính về những người trả lời điều tra, phỏng vấn



Hình 3. Tỷ lệ sử dụng các loại pin ở các hộ được khảo sát
Phát sinh pin thải từ hộ gia đình

Từ kết quả khảo sát số lượng pin các hộ sử dụng cho các loại thiết bị gia đình, tần suất thay pin và khối lượng viên pin mỗi loại, số lượng và khối lượng pin sử dụng trong một năm của từng loại ở 109 hộ được ước tính như ở Bảng 2. Số lượng và khối lượng sử dụng hàng năm cũng chính là số lượng và khối lượng pin thải bỏ mỗi năm.

Bảng 2. Ước tính số lượng và khối lượng pin sử dụng hàng năm ở các hộ khảo sát

STT	Loại pin	Khối lượng viên pin (g/viên)	Số lượng pin sử dụng (viên/năm)	Khối lượng pin sử dụng (kg/năm)
1	Pin AA	15,5	1.232	19,1
2	Pin AAA	8,5	640	5,4
3	Pin trung (C)	45,0	7	0,3
4	Pin đại (D)	95,0	5	0,5
5	Pin cúc áo	3,0	115	0,4
6	Pin vuông	42,0	31	1,3
Cộng			2.030	27,0

Từ đây các hệ số phát sinh pin thải ước tính được theo các công thức (2) và (3) như sau: hệ số phát thải bình quân hộ 0,248 kg/hộ/năm và hệ số

phát thải bình quân đầu người 0,054 kg/người/năm (tổng số nhân khẩu của 109 hộ theo điều tra là 495 người).

Theo Báo cáo Môi trường quốc gia năm 2019, hệ số phát sinh CTR sinh hoạt của tỉnh Thừa Thiên Huế năm 2019 là 0,49 kg/người/ngày [13]. Giả sử mức phát sinh gia tăng 10%/năm, hệ số phát sinh CTR sinh hoạt thành phố Huế năm 2024 sẽ khoảng 0,8 kg/người/ngày. So với hệ số phát sinh CTR sinh hoạt này, sự phát sinh pin thải chiếm tỷ trọng rất nhỏ (chỉ 0,019% về khối lượng). Con số này phù hợp với Báo cáo Môi trường quốc gia vừa dẫn, cho biết chất thải nguy hại chiếm từ 0 đến 1% CTR sinh hoạt đô thị [13]. Theo nghiên cứu tổng quan từ EU và một số nước phát triển khác, chất thải nguy hại trong CTR đô thị có hệ số phát sinh trung bình 3,23 kg/người/năm và chiếm tỷ lệ trung bình là 0,9%; trong đó pin chiếm 8–28% (trung bình 20%) – tức phát sinh pin thải từ 0,258

đến 0,904 kg/người/năm và chiếm 0,072–0,252% CTR đô thị [4]. Kết quả thu được ở nghiên cứu này là hợp lý, do mới chỉ tính đến các loại pin không sạc thông thường.

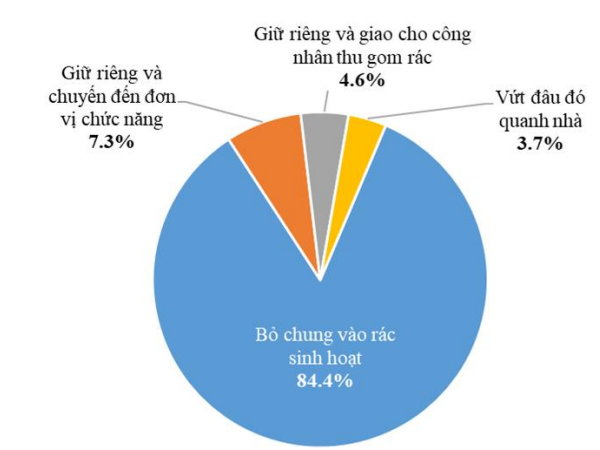
Với các hệ số phát sinh pin thải nêu trên, có thể ước tính khối lượng phát sinh pin thải cho toàn Thành phố Huế, sử dụng số liệu dân số và hộ gia đình của thành phố ở Mục 2.1. Kết quả ước tính được trình bày ở Bảng 3. Như vậy, ước tính mỗi năm trên địa bàn Thành phố Huế phát sinh khoảng 30,4 tấn; tương ứng mỗi ngày phát sinh khoảng 83 kg pin thải các loại. Nếu tính thêm các loại pin sạc khác (pin điện thoại di động, pin máy laptop, pin vợt bắt muỗi, v.v.) thì khối lượng có thể sẽ lớn hơn.

Bảng 3. Ước tính phát sinh pin thải toàn thành phố Huế

Phương án	Quy mô	Hệ số phát sinh	Khối lượng phát sinh	Trung bình
Theo dân số	494.070 người	0,054 kg/người/năm	26,7 tấn/năm	30,4 tấn/năm = 83 kg/ngày
Theo số hộ	137.242 hộ	0,248 kg/hộ/năm	34,0 tấn/năm	

3.3 Thải bỏ pin tại hộ gia đình

Hình 4 tổng hợp các phương thức thải bỏ pin khác nhau của các hộ gia đình khảo sát. Hầu hết người dân (84,4%) bỏ pin đã qua sử dụng vào thùng rác để thu gom chung với rác sinh hoạt, số người lưu giữ riêng để giao cho công nhân thu gom hoặc chuyển đến các đơn vị có chức năng thu hồi còn ít. 3,7% số hộ cho biết vứt bỏ pin thải đầu đó quanh nhà. 82,4% số người được điều tra trả lời rằng khu vực họ ở không có các điểm thu gom pin thải. Kết quả này khá phù hợp với tỷ lệ người chọn cách bỏ pin chung với rác sinh hoạt nêu trên. Chỉ có 6/109 người (5,6%) cho biết đã từng thải bỏ pin tại điểm thu gom pin (đây thực tế là các điểm do dự án thí điểm của WWF-VN hỗ trợ đặt các thùng thu gom pin). Trong một nghiên cứu ở Canada năm 2012, 58% hộ gia đình cho biết họ có thải pin, trong đó 42% bỏ pin vào thùng rác sinh hoạt [4].



Hình 4. Các phương thức thải bỏ pin của hộ gia đình

Với lượng phát sinh 83 kg/ngày, ước tính mỗi ngày ở Thành phố Huế chỉ mới có khoảng 9,9 kg pin (11,9% = 7,3% + 4,6%) được thải bỏ đúng cách (lưu giữ và giao cho đơn vị chức năng hoặc công nhân môi trường), trong khi đó đến 70 kg (84,4%) pin thải được thu gom cùng rác sinh hoạt để đi chôn lấp hoặc đốt. Khoảng 3 kg pin thải bị

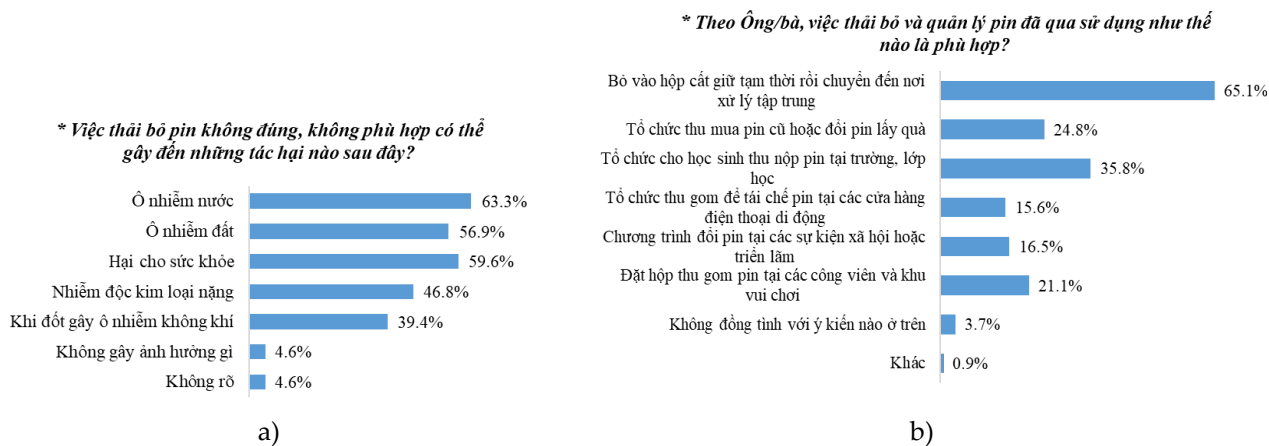
vứt đầu đó vào đất, nương cống, sông hồ, v.v. Như vậy, một tỷ lệ đáng kể pin thải cần phải được quan tâm thải bỏ, thu gom tập trung để tái chế hoặc xử lý theo đúng quy định, nhằm hạn chế các rủi ro môi trường và sức khỏe cộng đồng.

3.4 Nhận thức và hiểu biết về thải bỏ, xử lý pin

Kết quả trả lời một số câu hỏi cho thấy những tồn tại liên quan đến hiểu biết và nhận thức của người dân về thải bỏ và xử lý pin đã qua sử dụng.

Mặc dù đa số người dân hiểu được pin là chất thải nguy hại (83/109 người, chiếm 76,1%) và

cần phải được tách riêng khỏi rác thải sinh hoạt hàng ngày (78/109 người, chiếm 71,6%), biết được các tác động xấu đến môi trường và sức khỏe của pin thải (Hình 5a) và hiểu được cách thải bỏ phù hợp là lưu trữ pin trong các hộp, hũ rồi sau đó giao cho đơn vị thu gom (Hình 5b), nhưng chỉ 34,9% trong số họ quan tâm đến việc thải bỏ đúng cách pin thải. Kết quả này cũng phù hợp với thực tế là 84,4% số người bỏ pin thải vào chung với rác sinh hoạt đã nêu ở Mục 3.4. Điều này có thể liên quan đến việc khoảng 2/3 số người trả lời chưa được hướng dẫn, tập huấn về phân loại rác sinh hoạt (65,1%).



Hình 5. Nhận thức của người dân về thải bỏ, quản lý pin đã qua sử dụng

Kết quả khảo sát trên đây cho thấy phần lớn người dân có nhận thức về quản lý pin thải, nhưng để hiểu biết và sự quan tâm của họ được duy trì bền vững thì cần phải có các hoạt động tuyên truyền, tập huấn thường xuyên. Nhận thức và hiểu biết được củng cố và thúc đẩy thì mới trở thành thói quen trong hành vi. Đồng thời, việc tạo điều kiện thuận tiện cho thải bỏ pin như có đơn vị/nơi thu gom và xử lý tập trung, tổ chức thu mua pin cũ từ dân hoặc tổ chức đổi pin lấy quà và tổ chức cho học sinh thu nộp pin tại trường cũng được người dân cho là cần thiết.

3.5 Các rào cản đối với việc thải bỏ pin đúng cách

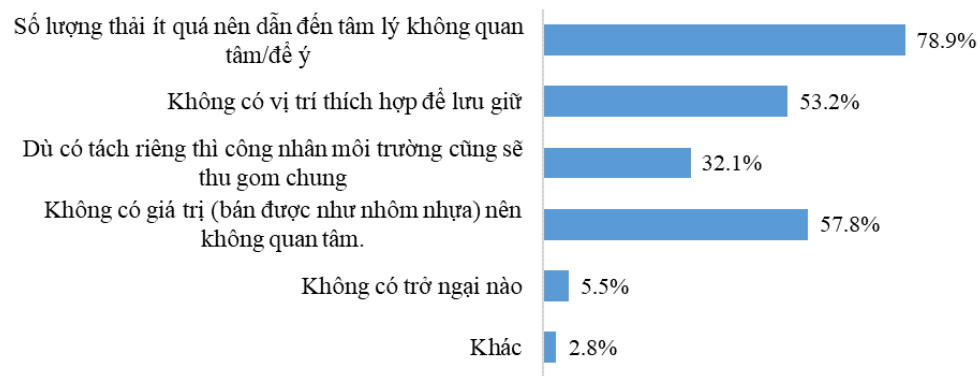
Hình 6 trình bày kết quả phản hồi của các hộ dân về những rào cản đối với việc tách riêng pin khỏi rác sinh hoạt, lưu giữ lại để chuyển giao cho đơn vị thu gom. Theo đó, hầu hết người dân cho rằng họ không quan tâm đến việc thải bỏ pin đúng cách là do số lượng thải ra quá ít (78,9%). Hơn một nửa số người đồng ý pin đã qua sử dụng không có giá trị bán được như nhôm, nhựa (57,8%). Ngoài ra cũng khoảng một nửa số người quan ngại việc không có vị trí thích hợp để lưu giữ pin ở nơi sinh sống (53,2%). Như vậy, việc chỉ chú trọng các lợi ích trước mắt (khối lượng lớn,

bán có tiền) là một rào cản cho việc tách riêng chất thải nguy hại nói chung và pin nói riêng ở Thành phố Huế.

Đáng chú ý là 32,1% ý kiến cho rằng dù có tách riêng pin thì công nhân môi trường cũng

sẽ thu gom chung với rác sinh hoạt, tức động lực tách riêng và lưu giữ của họ bị triệt tiêu do sự thiếu đồng bộ trong hệ thống thu gom.

* Theo ông/bà, việc tách và lưu giữ riêng pin đã qua sử dụng ở gia đình gặp những trở ngại gì?



Hình 6. Các rào cản đối với việc thải bỏ pin đúng cách

3.6 Một số giải pháp cải thiện thực trạng thải bỏ, quản lý pin đã qua sử dụng ở thành phố Huế

(1) Về quản lý nhà nước:

Thứ nhất, cần cập nhật, đồng bộ và cụ thể hóa các quy định, hướng dẫn về quản lý CTR sinh hoạt, trong đó có pin thải.

UBND tỉnh Thừa Thiên Huế đã ban hành Quy định về quản lý CTR trên địa bàn tỉnh (Quyết định số 12/2023/QĐ-UBND ngày 7/3/2023), trong đó xác định phân loại CTR sinh hoạt thành 4 nhóm và pin thuộc nhóm 3 – Chất thải nguy hại (cùng với ắc quy, bóng đèn huỳnh quang, thiết bị điện tử hỏng, các loại chất thải nguy hại khác). Dù không mâu thuẫn với hướng dẫn kỹ thuật (theo Quyết định 9368) sau đó của Bộ Tài nguyên và Môi trường (trong đó chất thải nguy hại là 1 phân nhóm của nhóm 3), nhưng cần cập nhật và đồng bộ quy định của tỉnh với hướng dẫn của Bộ, ví dụ thống nhất mã số cho pin và acquy thải (3.1.3).

Bên cạnh đó, cơ quan chức năng của tỉnh (Sở Tài nguyên và Môi trường) cần biên soạn tài

liệu hướng dẫn phân loại CTR sinh hoạt, trong đó có hướng dẫn cụ thể đến hạng mục pin đã qua sử dụng về: nhận biết, tách riêng, lưu giữ an toàn tại nhà, bố trí thùng/ngăn thu gom công cộng, trách nhiệm thu gom của doanh nghiệp môi trường, v.v.

Ở cấp quốc gia, cần tham khảo kinh nghiệm của các nước phát triển như Hoa Kỳ, EU và Nhật Bản về quản lý pin thải để quy định phân loại phù hợp hơn. Theo đó, không phải tất cả pin đều là chất thải nguy hại mà chia thành 2 loại:

– Loại không nguy hại có thể thải bỏ chung với CTR sinh hoạt hoặc thu gom để tái chế như CTR sinh hoạt: pin không sạc nhóm kiềm và kẽm-carbon (AA, AAA, C, D, vuông),

– Loại nguy hại phải thu gom và xử lý, tái chế riêng theo quy trình xử lý, tái chế chất thải nguy hại: pin cúc áo (chứa lithium và các kim loại nặng), pin sạc (Ni-Cd, NiMH, lithium-ion, v.v.).

Thứ hai, cần tăng cường truyền thông nhằm nâng cao nhận thức cộng đồng về pin thải.

Như kết quả khảo sát cho thấy, trên 60% số người được hỏi cho biết chưa được tập huấn về phân loại rác. Do đó, trong bối cảnh sau 31/12/2024 là bắt buộc phải phân loại rác tại nguồn theo Luật Bảo vệ môi trường 2020, chính quyền cần đẩy mạnh tập huấn phân loại rác cho cộng đồng, đến từng tổ dân phố, từng thôn. Tài liệu tập huấn được biên soạn theo đề xuất bên trên, trong đó phần nguy hại có hướng dẫn cụ thể về pin thải. Phương thức tập huấn theo mô hình TOT (Training of Trainers), tức tập huấn cho những cán bộ cốt cán để sau đó về tập huấn lại cho các hộ dân.

Bên cạnh đó, chính quyền phối hợp với các tổ chức, trường học, doanh nghiệp, v.v. tổ chức các hoạt động vừa mang tính truyền thông, vừa hướng dẫn cụ thể về phân loại, lưu giữ, thải bỏ pin như "Đổi pin lấy quà" và "Đổi pin cũ lấy pin mới".

Thứ ba, cần khuyến khích, hỗ trợ các doanh nghiệp tái chế pin thải.

Nhà nước có chính sách cụ thể để khuyến khích doanh nghiệp đầu tư vào lĩnh vực tái chế pin thải. Khuyến khích doanh nghiệp áp dụng các công nghệ tiên tiến để tái chế, thu hồi các thành phần chính của pin, như kim loại và hóa chất để giảm lượng pin thải phải xử lý. Đây cũng là giải pháp giúp thực hiện thành công quy định về trách nhiệm mở rộng của nhà sản xuất (Extended Producer Responsibility, EPR).

(2) Về phía doanh nghiệp thu gom, xử lý chất thải:

Các doanh nghiệp quan tâm đầu tư thêm nhân lực, trang thiết bị, cơ sở hạ tầng phục vụ cho việc thu gom, xử lý pin thải (cùng với các chất thải nguy hại tương tự khác). Ví dụ, các xe thu gom có thêm ngăn hay hộp đựng pin, các vị trí đặt thùng rác công cộng có thêm hộp chứa pin;

lắp đặt hoặc tăng công suất các lò đốt chất thải nguy hại. Lịch thu gom pin thải và các chất thải nguy hại khác cần được thống nhất và thông báo đến người dân, ví dụ thu gom vào ngày cuối tháng.

Doanh nghiệp có thể có hình thức thưởng, khuyến khích công nhân thu gom rác nếu có thành tích thu gom được nhiều pin thải.

Ngoài ra, doanh nghiệp cũng cần quan tâm đến quy trình an toàn để ngăn chặn các chất độc hại trong pin rò rỉ vào môi trường trong quá trình thu gom, lưu giữ.

4 Kết luận

Nghiên cứu đã thu được một số số liệu, thông tin ban đầu về sử dụng, thải bỏ pin từ hộ gia đình ở Thành phố Huế, tập trung vào 6 nhóm pin thông thường. Ước tính mỗi ngày, thành phố phát sinh khoảng 83 kg pin thải, tương ứng 30,4 tấn mỗi năm. Đa số người dân vẫn thải chung pin thải cùng với rác sinh hoạt và rác hỗn hợp này sau đó được thu gom đem đi chôn lấp hoặc đốt, tiềm ẩn nguy cơ ô nhiễm cao. Trong khi phần lớn người dân nhận thức được tác hại của pin thải và sự cần thiết phải phân tách pin khỏi rác sinh hoạt thì việc họ làm trên thực tế đang ngược lại, do một số nguyên nhân như số lượng ít và không có giá trị để bán như các phế liệu khác, không có vị trí thích hợp để lưu giữ pin và sự thiếu đồng bộ trong hệ thống thu gom. Trong quá trình triển khai phân loại CTR sinh hoạt tại nguồn theo Luật Bảo vệ Môi trường 2020, địa phương cần chú ý lồng ghép hướng dẫn, tập huấn về thải bỏ pin, đồng thời bố trí các phương tiện để thu gom pin thải. Về lâu dài, cần có quy định tách riêng pin thải thông thường và pin thải nguy hại để có thể tăng cường tái chế, thu hồi vật chất từ pin thải. Một nghiên cứu sâu rộng hơn trên tất cả các loại pin, nhất là định lượng pin thải từ hộ gia đình sẽ là cơ sở khoa học và thực tiễn để có các quy định quản lý pin thải hiệu quả hơn.

Lời cảm ơn. Công trình được hoàn thành với sự tham gia hỗ trợ tích cực hoạt động điều tra, phỏng vấn hộ dân của các sinh viên Khoa Môi trường, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Tài liệu tham khảo

1. Linden D, Reddy TB. Handbook of batteries. 3rd ed ed. New York: McGraw-Hill; 2002.
2. Công ty TNHH Pin Phú Quý. Thông số và cách phân biệt các loại pin [Internet]; 2002 [cited 2024 Mar 16]. Available from: <https://pin.net.vn/thong-so-va-cach-phan-biet-cac-loai-pin>.
3. Heal the Planet, #11Batteries [Internet]; 2024 [cited 2024 Jun 7]. Available from: <https://healtheplanet.com/100-ways-to-heal-the-planet/batteries>.
4. Inglezakis VJ, Moustakas K. Household hazardous waste management: A review. Journal of Environmental Management. 2015;150:310-21.
5. Eurostat. Waste statistics - recycling of batteries and accumulators [Internet]; 2023 [cited 2024 Jun 7]. Available from: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics_-_recycling_of_batteries_and_accumulators.
6. Song X, Hu S, Chen D, Zhu B. Estimation of Waste Battery Generation and Analysis of the Waste Battery Recycling System in China. 2017;21(1):57-69.
7. US EPA. Used Household Batteries [Internet]; 2024 [cited 2024 May 5]. Available from: <https://www.epa.gov/recycle/used-household-batteries>.
8. Ministry of Environment, Forestry and Climate Change. Battery Waste Management Rules; 2022 [cited 2024 Jun 28]. Available from: <https://cpcb.nic.in/uploads/hwmd/Battery-WasteManagementRules-2022.pdf>.
9. Terazono A, Oguchi M, Iino S, Mogi S. Battery collection in municipal waste management in Japan: Challenges for hazardous substance control and safety. Waste Management. 2015;39:246-57.
10. erthouex PM, Brown LC. Statistics for Environmental Engineers, 2nd Edition. Lewis Publishers; 2002.
11. Chi cục Dân số - Kế hoạch hóa gia đình Thừa Thiên Huế. Báo cáo dân số trung bình huyện xã năm 2022; 2022 [cited 2024 Feb 5]. Available from: <https://ccdso.thuathienhue.gov.vn/?gd=5&cn=1&id=222&tc=1481>.
12. Ban Chỉ đạo Tổng điều tra Dân số và Nhà ở Trung ương. Kết quả Tổng điều tra dân số và nhà ở - Thời điểm 0 giờ ngày 01 tháng 4 năm 2019. Hà Nội: NXB Thống kê; 2019.
13. Bộ Tài nguyên và Môi trường. Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia năm 2019 - Chuyên đề: Quản lý chất thải rắn sinh hoạt. Hà Nội: Nhà xuất bản Dân trí; 2020.