

TCVN 10469-1:2014

ISO 23274-1:2013

Xuất bản lần 1

**PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG ĐƯỜNG BỘ -
ĐO CHẤT PHÁT THẢI VÀ TIÊU THỤ NHIÊN LIỆU
CỦA XE HYBRID ĐIỆN –
PHẦN 1: HYBRID ĐIỆN KHÔNG NẠP ĐIỆN BẰNG
NGUỒN ĐIỆN BÊN NGOÀI**

Hybrid-electric road vehicles –

Exhaust emissions and fuel consumption measurements –

Part 1: Non-externally chargeable vehicles

HÀ NỘI – 2014

...

Lời nói đầu

TCVN 10469-1:2014 hoàn toàn tương đương với ISO 23274-1:2013.

TCVN 10469-1:2014 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 22 *Phương tiện giao thông đường bộ* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 10469 (ISO 23274), *Phương tiện giao thông đường bộ - Đo chất phát thải và tiêu thụ nhiên liệu của xe hybrid điện* gồm các phần sau:

- TCVN 10469-1 (ISO 23274-1), Phần 1: Hybrid điện không nạp điện bằng nguồn điện bên ngoài
- TCVN 10469-2 (ISO 23274-2), Phần 2: Hybrid điện nạp điện bằng nguồn điện bên ngoài

...

Phương tiện giao thông đường bộ – Đo chất phát thải và tiêu thụ nhiên liệu của xe hybrid điện –

Phần 1: Hybrid điện không nạp điện bằng nguồn điện bên ngoài

Hybrid-electric road vehicles – Exhaust emissions and fuel consumption measurements –

Part 1: Non-externally chargeable vehicles

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định quy trình thử trên băng thử động lực để đo các chất phát thải, năng lượng điện và tiêu thụ nhiên liệu của các phương tiện giao thông đường bộ, sau đây gọi là các xe.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các xe có các đặc tính sau:

- Xe được phân loại là xe con hoặc xe tải nhẹ như đã định nghĩa trong mỗi phụ lục về khu vực;
- Năng lượng danh định của hệ thống (bình) tích năng nạp điện lại được (RESS) ít nhất là bằng 2 % tổng năng lượng tiêu thụ cho một thử nghiệm lái xe thích hợp (ADT);
- Động cơ đốt trong (ICE) chỉ sử dụng các nhiên liệu lỏng (ví dụ như xăng và nhiên liệu diesel).

CHÚ THÍCH 1: Trong trường hợp các xe có lắp động cơ đốt trong sử dụng nhiên liệu khác [ví dụ: như khí tự nhiên nén (CNG), khí dầu mỏ hóa lỏng (LPG) hydro], có thể áp dụng tiêu chuẩn này ngoại trừ phép đo tiêu thụ nhiên liệu; có thể áp dụng phương pháp đo khác cho các xe sử dụng nhiên liệu tương ứng.

Tiêu chuẩn này đưa ra quy trình để hiệu chỉnh chất phát thải đo được và tiêu thụ nhiên liệu đo được của các xe chạy điện hybrid (HEV) để thu được các giá trị khi trạng thái nạp ắc quy (SOC) của hệ thống tích năng nạp điện lại được (RESS) không giữ được sự giống nhau giữa lúc bắt đầu và kết thúc của một thử nghiệm lái xe thích hợp (ADT).

Tiêu chuẩn này cũng có thể được áp dụng cho các qui trình đo cho các chất phát thải và tiêu thụ nhiên liệu của các xe chạy điện hybrid (HEV) nạp điện được bằng nguồn bên ngoài khi xe không được nạp điện bằng nguồn bên ngoài và chỉ vận hành ở trạng thái duy trì nạp điện (CS) như đã mô tả trong TCVN 10469-2 (ISO 23274-2).

CHÚ THÍCH 2: Đối với trạng thái CS, xem TCVN 10469-2 (ISO 23274-2).

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 9053 (ISO 8713), *Phương tiện giao thông đường bộ chạy điện – Từ vựng*.

ISO 10521 (tất cả các phần), *Road vehicles – Road load (Phương tiện giao thông đường bộ – Tải trọng của đường)*.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa được cho trong TCVN 9053 (ISO 8713) và các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Thử nghiệm lái xe thích hợp (applicable driving test)

ADT

Chương trình thử nghiệm lái xe duy nhất được quy định cho mỗi khu vực.

VÍ DỤ: Chu trình thử nghiệm trên băng thử động lực cho các xe hạng nhẹ ở Nhật bản (JC08), chu trình lái xe mới của Châu Âu (NEDC), chương trình lái xe trên băng thử động lực trong đô thị (UDDS).

3.2

Cân bằng nạp điện của ắc quy (charge balance of battery)

Thay đổi lượng điện nạp vào ắc quy trong quá trình đo tiêu thụ nhiên liệu.

CHÚ THÍCH 1 cho lượng nạp vào: Thường được biểu thị bằng ampe giờ (Ah).

3.3

Cân bằng năng lượng của ắc quy (energy balance of battery)

ΔE_{RESS}

Thay đổi trạng thái năng lượng của ắc quy trong quá trình một thử nghiệm lái xe thích hợp.

CHÚ THÍCH 1 cho lượng nạp vào: Thường được biểu thị bằng watt giờ (Wh).

CHÚ THÍCH 2 cho lượng nạp vào: Đối với sử dụng trong thực tế, cân bằng năng lượng của hệ thống tích năng nạp điện lại được (RESS) được tính toán gần đúng bằng cách nhân lượng cân bằng nạp điện của ắc quy tính bằng ampe giờ (Ah) với điện áp danh định tính bằng volt (V). Điện áp danh định được định nghĩa trong ISO 12405-1 hoặc ISO 12405-2.

3.4

Xe chạy điện hybrid (HEV) nạp điện bằng nguồn bên ngoài (externally chargeable HEV)

Xe chạy điện hybrid (HEV) có hệ thống tích năng nạp lại được (RESS) và một nguồn cung cấp năng lượng cho chuyển động dùng nhiên liệu

CHÚ THÍCH 1: Cho lượng nạp vào: Không bao gồm lượng nạp vào từ nguồn bên ngoài cho hệ thống điều hòa RESS.

CHÚ THÍCH 2: Cho lượng nạp vào: Các HEV nạp điện được bằng nguồn bên ngoài thường được biết đến một cách rộng rãi là các HEV kiểu phích cắm (PHEV).

3.5

Xe chạy điện hybrid (hybrid-electric vehicle)

HEV

Xe có cả hai hệ thống tích năng nạp lại được (RESS) và nguồn cung cấp năng lượng cho chuyển động dùng nhiên liệu.

VÍ DỤ: Động cơ đốt trong hoặc các hệ thống pin nhiên liệu là các kiểu nguồn cung cấp năng lượng cho chuyển động điển hình dùng nhiên liệu.

3.6

Xe chạy điện hybrid (HEV) không nạp điện bằng nguồn bên ngoài (non-externally chargeable HEV)

Xe chạy điện hybrid (HEV) có một hệ thống tích năng nạp lại được (RESS) không được nạp điện lại bằng nguồn bên ngoài.

3.7

Dung lượng danh định (rated capacity)

Thông số kỹ thuật của nhà cung cấp về tổng số ampe giờ có thể thu được từ một hệ thống hoặc bộ ắc quy đã được nạp điện đầy đủ với một bộ các điều kiện thử như tốc độ phóng điện, nhiệt độ phóng điện, điện áp ngắt phóng điện v.v...

3.8

Hệ thống tích năng nạp lại được (rechargeable energy storage system)

RESS

Hệ thống dự trữ năng lượng cung cấp điện năng và có thể nạp lại được.

VÍ DỤ: Bộ ắc quy hoặc các tụ điện.

3.9

Phanh có khả năng tái tạo năng lượng (regenerative braking)

Phanh có sự chuyển động năng thành điện năng để nạp cho hệ thống tích năng nạp lại được (RESS).

3.10

Trạng thái nạp (state of charge)

SOC

Dung lượng điện sẵn có trong một hệ thống hoặc bộ ắc quy.

CHÚ THÍCH 1: Cho lượng nạp vào: Được biểu thị bằng tỷ lệ phần trăm của dung lượng điện danh định.

4 Điều kiện thử và dụng cụ đo

4.1 Điều kiện thử

4.1.1 Quy định chung

Về các điều kiện thử, áp dụng 4.1.2 đến 4.1.4. Mặt khác, áp dụng các tiêu chuẩn khu vực hoặc các quy định (ví dụ: xem Phụ lục A, B hoặc C).

4.1.2 Nhiệt độ môi trường xung quanh

Các thử nghiệm phải được tiến hành ở nhiệt độ môi trường xung quanh $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

4.1.3 Điều kiện của xe thử

4.1.3.1 Chuẩn bị xe thử

Trước khi thử, xe thử có hệ thống tích năng nạp lại được (RESS) phải được ổn định theo quy định của nhà sản xuất hoặc quãng đường chạy xe phải được tích lũy tới trên 3000 km và nhỏ hơn 15 000 km.

4.1.3.2 Các bộ phận phụ của xe

Xe phải được thử cùng với các bộ phận phụ thông dụng của xe (gương, thanh chắn bảo hiểm, v.v...). Khi xe được lắp trên băng thử động lực kế, một số chi tiết (ví dụ: nắp may ơ) nên được tháo ra để bảo đảm an toàn khi cần thiết.

4.1.3.3 Khối lượng thử của xe

Phải lựa chọn khối lượng thử của xe phù hợp với các tiêu chuẩn khu vực và/hoặc các quy định (ví dụ: xem các Phụ lục A, B hoặc C).

4.1.3.4 Lớp xe

4.1.3.4.1 Quy định chung

Phải sử dụng các lớp xe theo quy định của nhà sản xuất xe.

4.1.3.4.2 Áp suất của lốp

Các lốp xe phải được bơm hơi tới áp suất do nhà sản xuất xe quy định phù hợp với thử nghiệm được lựa chọn (đường thử hoặc băng thử động lực).

4.1.3.4.3 Chuẩn bị lốp thử

Lốp phải được chuẩn bị cho thử nghiệm theo khuyến nghị của nhà sản xuất lốp.

4.1.3.5 Chất bôi trơn

Phải sử dụng các chất bôi trơn dùng cho xe theo quy định của nhà sản xuất.

4.1.3.6 Sang số

Nếu xe được lắp hộp số sang số bằng tay, các vị trí sang số phải tương đương với quy trình thử của vùng (ví dụ: xem các Phụ lục A, B hoặc C). Tuy nhiên nên lựa chọn và xác định các vị trí sang số phù hợp với điều kiện kỹ thuật của nhà sản xuất xe.

4.1.3.7 Phanh có khả năng tái tạo năng lượng

Nếu xe có phanh có khả năng tái tạo năng lượng thì hệ thống phanh kiểu này phải có khả năng sử dụng cho toàn bộ thử nghiệm trên băng thử động lực ngoại trừ quy định trong 4.1.4.4 khi xác định hệ số tải trọng của động lực kế.

Nếu xe được thử trên băng thử động lực chỉ có một trục và được trang bị các hệ thống như hệ thống phanh chống khóa cứng (ABS) hoặc hệ thống điều chỉnh lực kéo (TCS), các hệ thống này có thể tạo điều kiện cho sự không di chuyển của bộ các bánh xe ra xa động lực kế do hệ thống có trục trặc.

Nếu xảy ra trường hợp này thì các hệ thống nêu trên phải tạm thời không hoạt động để điều chỉnh đạt được sự hoạt động bình thường của các hệ thống còn lại của xe, bao gồm cả hệ thống phanh bằng năng lượng tái tạo.

4.1.3.8 Chuẩn bị cho thử RESS

Hệ thống tích năng nạp lại được (RESS) phải được chuẩn bị cho thử nghiệm cùng với xe theo quy định trong 4.1.3.1 hoặc theo quy định tương đương.

4.1.4 Điều kiện của băng thử động lực

4.1.4.1 Qui định chung

Nên thử nghiệm xe trên băng thử động lực một trục. Xe có dẫn động trên bốn bánh xe phải được thử bằng cách cải tiến hệ truyền động của xe. Khi xe được cải tiến, phải giải thích các chi tiết về cải tiến trong báo cáo thử.

Nên thực hiện thử nghiệm trên băng thử động lực có hai trục nếu không thể cải tiến băng thử động lực có một trục cho thử nghiệm xe có dẫn động trên bốn bánh xe.

4.1.4.2 Hiệu chuẩn động lực kế

Phải hiệu chuẩn động lực kế phù hợp với các thông số kỹ thuật được chỉ dẫn trong sách hướng dẫn sử dụng do nhà sản xuất động lực kế cung cấp.

4.1.4.3 Làm nóng động lực kế

Động lực kế phải được làm nóng tới mức thích hợp trước khi thử.

4.1.4.4 Xác định hệ số tải trọng của động lực kế

Việc xác định và tái tạo tải trọng trên đường của xe trên băng thử động lực phải phù hợp với ISO 10521. Các xe được trang bị các hệ thống phanh bằng năng lượng tái tạo được kích hoạt ít nhất là một phần khi bàn đạp phanh không được ấn xuống và quá trình phanh bằng năng lượng tái tạo không

hoạt động trong phần giảm tốc của thử nghiệm chạy theo đà (quán tính) trên cả hai đường thử và băng thử động lực kế.

4.2 Dụng cụ đo cho thử nghiệm

Dụng cụ đo cho thử nghiệm phải có mức chính xác như đã cho trong Bảng 1, trừ khi được quy định khác trong các Phụ lục A, B hoặc C.

Bảng 1 – Độ chính xác của các xe được đo

Thống số đo	Đơn vị	Độ chính xác
Thời gian	s	$\pm 0,1$ s
Quãng đường	m	$\pm 0,1$ %
Nhiệt độ	$^{\circ}\text{C}$	1°C
Vận tốc	km/h	± 1 %
Khối lượng	kg	$\pm 0,5$ %
Dòng điện	A	$\pm 0,5$ %
Điện áp tụ điện	V	$\pm 0,5$ % điện áp danh định

5 Đo chất phát thải và tiêu thụ nhiên liệu

5.1 Quy định chung

Quy trình thích hợp cho một vùng riêng biệt phải được lựa chọn từ Phụ lục A, B hoặc C đối với Nhật Bản, châu Âu hoặc Bắc Mỹ. Dưới đây, mô tả các quy trình chung.

5.2 Quy trình thử

5.2.1 Thuần hóa sơ bộ xe

Phải thực hiện thuần hóa sơ bộ xe phù hợp với các phụ lục tương ứng của quy trình thử nghiệm đối với khu vực, nếu cần thiết.

Nếu cần thiết, có thể điều chỉnh trước trạng thái nạp điện (SOC) của hệ thống tích năng nạp lại được (RESS) bằng cách nạp hoặc phóng điện để thu được sự cân bằng năng lượng thích hợp của RESS giữa lúc bắt đầu và kết thúc thử nghiệm.

5.2.2 Ngâm xe

Xe phải được ngâm theo quy trình thử thích hợp của khu vực trong Phụ lục A, B hoặc C.

5.2.3 Di chuyển xe tới phòng thử

Khi xe được đưa vào phòng thử và được di chuyển trong quá trình thử nếu cần thiết, xe phải được đẩy hoặc kéo (không được dẫn động hoặc được nạp lại điện bằng năng lượng tái tạo). Xe thử phải được đặt trên băng thử động lực sau khi băng thử động lực đã được làm nóng lên ngay trước khi thử. Xe không được đưa vào hoạt động trong quá trình ngâm ngay trước khi bắt đầu thử.

5.2.4 Phép đo trên thử nghiệm lái xe thích hợp (ADT)

Sự cân bằng năng lượng của RESS, nhiên liệu tiêu thụ và các chất phát thải phải được đo trong mỗi thử nghiệm lái xe thích hợp (ADT). Các điều kiện của xe trong quá trình ADT phải tuân theo quy trình thử thích hợp của khu vực (ví dụ: xem các Phụ lục A, B hoặc C).

5.3 Hiệu chỉnh các kết quả thử

5.3.1 Quy định chung

Phải hiệu chỉnh tiêu thụ nhiên liệu và các chất phát thải đo được nếu các kết quả thử này bị ảnh hưởng bởi sự cân bằng năng lượng của RESS trong quá trình thử. Tuy nhiên, không cần thiết phải hiệu chỉnh nếu sự cân bằng năng lượng của RESS thỏa mãn các điều kiện trong 5.3.2.

5.3.2 Phạm vi cho phép của sự cân bằng năng lượng của RESS

Không cần thiết phải hiệu chỉnh nếu sự cân bằng năng lượng của RESS ở trong phạm vi sau:

$$|\Delta E_{RESS}| \leq 0,01 \times E_{CF} \quad (1)$$

Trong đó

ΔE_{RESS} là độ thay đổi năng lượng trong RESS trên ADT;

E_{CF} là năng lượng của nhiên liệu tiêu thụ trên ADT.

Các phương pháp thực tế áp dụng cho bộ ắc quy và tụ điện được mô tả trong Phụ lục E.

5.3.3 Tính toán và hiệu chỉnh bằng hệ số hiệu chỉnh

Nhà sản xuất xe phải cung cấp hệ số hiệu chỉnh cho tính toán tiêu thụ nhiên liệu và chất phát thải tại $\Delta_{RESS} = 0$. Có thể thu được hệ số hiệu chỉnh phù hợp với Phụ lục D. Khi giá trị đo được không phụ thuộc vào Δ_{RESS} thì không yêu cầu phải hiệu chỉnh.

6 Tính toán và biểu thị kết quả

Chất phát thải hợp thành và tiêu thụ nhiên liệu đối với một thử nghiệm lái xe thích hợp (ADT) phải được tính toán phù hợp với yêu cầu của khu vực trong các Phụ lục A, B hoặc C.

Phụ lục A

(Tham khảo)

Quy trình thử ở Nhật Bản

A.1 Quy định chung

Phụ lục này mô tả các quy trình và các điều kiện có liên quan ở Nhật Bản (chế độ JC08) để đo các chất phát thải và tiêu thụ nhiên liệu của các xe con và xe tải nhẹ được định nghĩa trong các quy định của Nhật bản.

Các quy định của Nhật bản được viết dưới dạng “Thông báo quy định các chi tiết của các quy định an toàn cho phương tiện giao thông đường bộ [Bộ đất đai, cơ sở hạ tầng, vận tải và Du lịch (MLIT) – Thông báo số 619-2002; Phụ bản 42]”, TRIAS 99-006-01 và TRIAS 31-J042 (3) – 01.¹⁾

A.2 Thử nghiệm

A.2.1 Bảng thử động lực

Khối lượng quán tính tương đương của bảng thử động lực phải được chỉnh đặt theo giá trị tiêu chuẩn của khối lượng quán tính tương đương được quy định trong cột bên phải của Bảng A.1 theo khối lượng tương đối của xe thử (khối lượng bản thân của xe cộng với 110 kg) được quy định trong cột bên trái của bảng. Hơn nữa, nếu giá trị tiêu chuẩn của mô men quán tính tương đương trong cột bên phải của bảng không thể chỉnh đặt được, cho phép chỉnh đặt khối lượng quán tính tương đương trong phạm vi giữa giá trị tiêu chuẩn đã được chỉ ra và giá trị tiêu chuẩn đã được chỉ ra cộng với 10 %.

A.2.2 Thử nghiệm lái xe thích hợp (ADT)

Xe thử phải chạy theo thử nghiệm lái xe thích hợp (ADT). Ở Nhật bản, áp dụng chương trình lái xe theo chế độ JC08 [0 s đến 1204 s] được quy định trong các quy định của Nhật bản (xem Hình A.1).

A.2.3 Khối lượng của xe thử

Khối lượng của xe thử lúc đo lực cản chạy xe và lúc đó các chất phát thải trên bảng thử động lực phải là khối lượng bản thân của xe cộng với 110 kg.

A.3 Thử nghiệm

A.3.1 Quy định chung

Phải thực hiện sự chuẩn bị trước trên bảng thử động lực sau khi chỉnh đặt tải trọng đã cho trên đường. Sau đó, phải thực hiện quy trình thử theo trình tự thử trên Hình A.2 hoặc A.3.

¹⁾ TRIAS là sản có mua hàng từ Trung tâm tiêu chuẩn quốc tế về ô tô của Nhật bản (http://www.jasic.org/e/08_publication/bb/20_handbook.htm).

A.3.2 Chế độ JC08 khởi động nguội (JC08 CM)

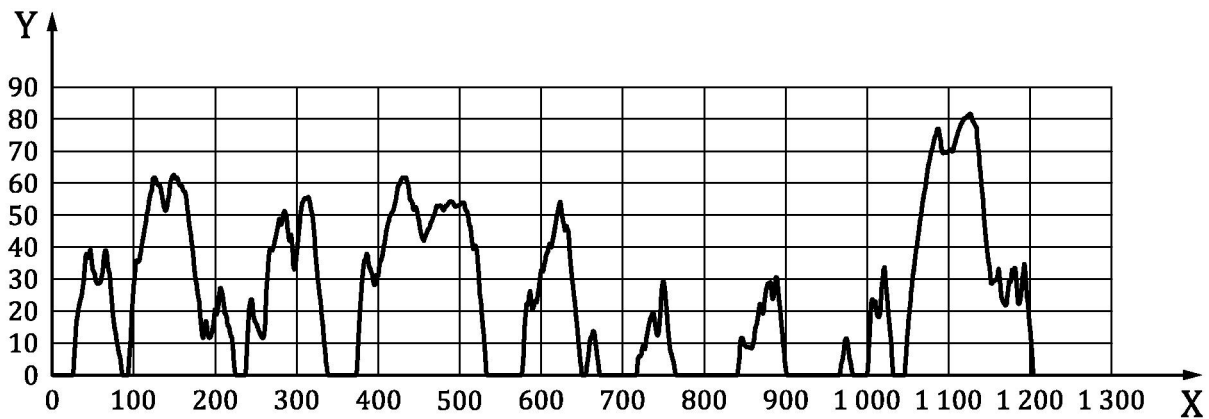
Trong trường hợp khởi động nguội, thử nghiệm bắt đầu ngay sau khi quy trình ngâm xe quy định, xem A.1. Áp dụng trình tự thử trên Hình A.2.

A.3.3 Chế độ JC08 khởi động nóng (JC08 HM)

Trong trường hợp khởi động nóng, xe ở trong điều kiện được làm nóng. Áp dụng trình tự thử trên Hình A.3.

Bảng A.1 – Khối lượng xe thử và giá trị tiêu chuẩn của khối lượng quán tính tương đương

Khối lượng của xe thử (kg)	Giá trị tiêu chuẩn của khối lượng quán tính tương đương (kg)
480	455
481 – 540	510
541 – 595	570
596 – 650	625
651 – 710	680
711 – 765	740
766 – 850	800
851 – 965	910
966 – 1080	1 020
1 081 – 1 190	1 130
1 191 – 1 305	1 250
1 306 – 1 420	1 360
1 420 – 1 530	1 470
1 531 – 1 640	1 590
1 641 – 1 760	1 700
1 761 – 1 870	1 810
1 871 – 1 980	1 930
1 981 – 2 100	2 040
2 101 – 2 210	2 150
2 211 – 2 380	2 270
2 381 – 2 625	2 500
2 626 – 2 875	2 750
2 876 – 3 250	3 000
3 251 – 3 750	3 500
Tiếp tục với các độ gia tăng 500 kg	Tiếp tục với các độ gia tăng 500 kg



CHÚ DẪN

X Thời gian (s)

Y Vận tốc (km/h)

Hình A.1 – Chương trình lái xe với chế độ JC08

A.4 Tính toán các chất phát thải và tiêu thụ nhiên liệu

A.4.1 Chất phát thải

Phải tính toán mỗi thành phần chất phát thải trong khí mẫu thử bằng thử nghiệm lái xe thích hợp ADT (JC08CM hoặc JC08HM).

A.4.2 Tiêu thụ nhiên liệu

A.4.2.1 Quy định chung

Bằng cách sử dụng mỗi thành phần phát thải trong khí mẫu thử của thử nghiệm lái xe thích hợp ADT (JC08CM hoặc JC08HM), phải tính toán tiêu thụ nhiên liệu (km/l) theo phương pháp cân bằng cacbon như trong các phương trình sau.

A.4.2.2 Trong trường hợp dùng xăng

$$FC_{JC08CM} \text{ hoặc } FC_{JC08HM} = \frac{866 \times \rho_f}{0,429 \times m_{CO} + 0,866 \times m_{THC} + 0,273 \times m_{CO2}}$$

Trong đó

ρ_f là khối lượng riêng của nhiên liệu, g/cm³;

m_{CO} là lượng phát thải CO, g/km;

m_{THC} là lượng phát thải THC, g/km;

m_{CO2} là lượng phát thải CO₂, g/km.

A.4.2.3 Trong trường hợp sử dụng dầu diesel

$$FC_{JC08CM} \text{ hoặc } FC_{JC08HM} = \frac{862 \times \rho_f}{0,429 \times m_{CO} + 0,862 \times m_{THC} + 0,273 \times m_{CO2}}$$

A.4.3 Tính toán tiêu thụ nhiên liệu

Dựa trên tiêu thụ nhiên liệu được tính toán trong A.4.2 phải tính toán tiêu thụ nhiên liệu (l) trong mỗi ADT (JC 08 CM hoặc JC 08 HM).

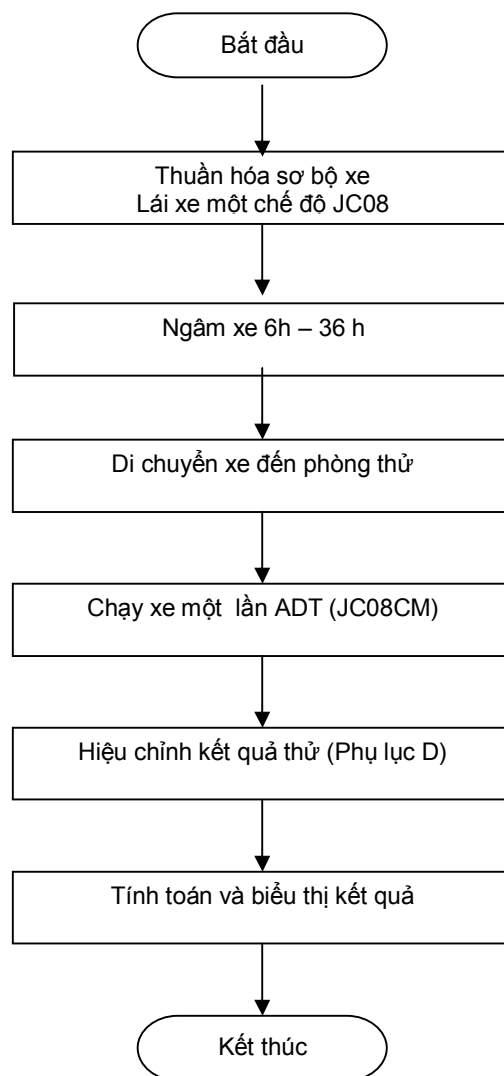
$$FC_{JC08CM} = 8,172 / FC_{JC08CM}$$

$$FC_{JC08HM} = 8,172 / FC_{JC08HM}$$

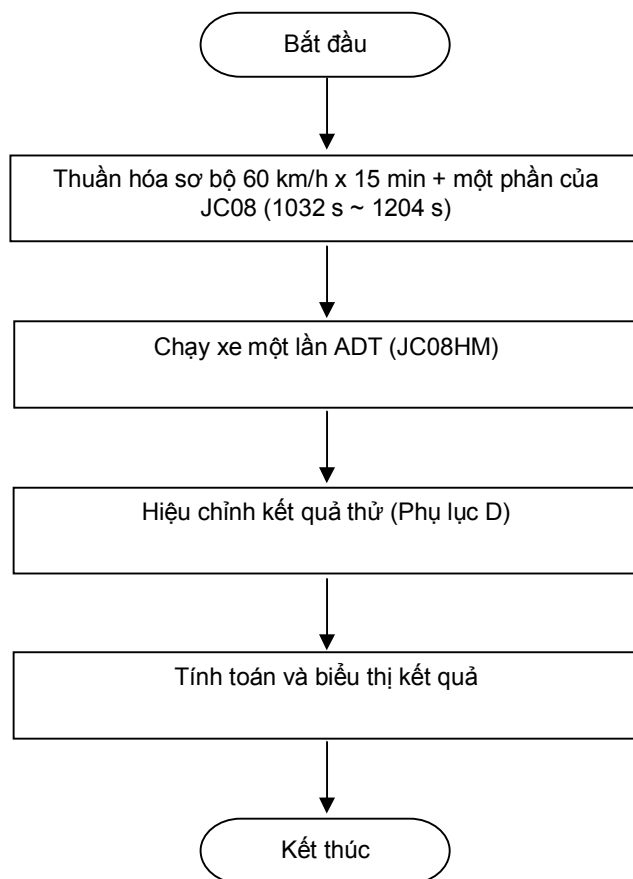
Trong đó

FC_{JC08CM} là tiêu thụ nhiên liệu của JC08CM, tính bằng lít;

FC_{JC08HM} là tiêu thụ nhiên liệu của JC08HM, tính bằng lít.



Hình A.2 – JC08CM – Trình tự thử

**Hình A.3 – JC08HM – Trình tự thử**

Phụ lục B

(Tham khảo)

Quy trình thử ở châu Âu

B.1 Nguyên tắc chung

B.1.1 Nhận xét chung về thông tin của khu vực

Phụ lục này chứa các thông tin của khu vực để bổ sung cho các điều khoản của tiêu chuẩn này.

B.1.2 Xem xét chung

Quy trình thử được quy định trong phụ lục này dựa trên cơ sở. Quy trình số 101 đã được sửa đổi của Ủy ban kinh tế Liên hiệp quốc cho Châu Âu (UNECE) được áp dụng cho các xe chạy được hybrid và Quy định số 83 của. Trong quy định số 101 của UNECE, Phụ lục 8, Điều 5, xe chạy điện hybrid không nạp điện bằng nguồn điện bên ngoài, chỉ có chế độ chạy điện hybrid đã được xử lý nhưng phải thực hiện các phép đo như đối với các xe chạy bằng động cơ đốt trong (ICE) theo quy định trong Quy định số 101 của UNECE, Phụ lục 6 có tham khảo Quy định số 83 của UNECE, Phụ lục 4.²⁾

Các phép đo chất phát thải (CO, NO_x, các hạt HC) và chất phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu được thực hiện bằng cách áp dụng thử kiểu I trong quy định số 83 của UNECE. Theo sự thay đổi năng lượng của hệ thống tính năng nạp lại được (RESS) trong quá trình thử, các giá trị đo được cần được hiệu chỉnh khi sử dụng hệ số hiệu chỉnh do nhà sản xuất xe cung cấp.

Mô tả được cho trong các điều sau chỉ chứa đựng các nội dung thiết yếu để hiểu được quy trình. Đối với các nội dung chi tiết hơn nữa, xem các điều kiện có liên quan của hai quy định của UNECE được dùng làm tài liệu tham khảo cho phụ lục này.

B.2 Lý do cơ bản

Dựa trên các yêu cầu về mặt pháp lý ở châu Âu, phụ lục này quy định các quy trình đo để xác định khí thải, chất phát thải cacbon đioxit và tiêu thụ nhiên liệu của cá xe chạy điện hybrid (HEV) không nạp điện bằng nguồn bên ngoài và chỉ có độ chạy điện hybrid thuộc các loại M1 và N1 có tổng khối lượng lớn nhất cho phép 3 500 kg (phù hợp với ISO 1176). Về các nhiên liệu cho động cơ đốt trong IEC, chỉ xem xét đến xăng và nhiên liệu diesel.

²⁾ Các tài liệu sau của cả hai quy định đã được xem xét trong Phụ lục này:
UNECE Regulation No.101: Trans/WP.29/GRPE/2004/2, 30 October 2003 (as amended not yet in force);
UNECE Regulation No.83: E/ECE/324 Rev.1/Add.82/Rev.2 E/ECE Trans/505, 30 October 2001 (in force);
Với các sửa đổi thêm nữa của qui định số 101 UNECE và qui định số 83 UNECE tiêu chuẩn này, đặc biệt là phụ lục này sẽ cần phải soát xét lại.

B.3 Thiết bị thử

B.3.1 Bảng thử động lực

Các đặc điểm, độ chính xác, sự chỉnh đặt tải trọng và quán tính, sự hiệu chuẩn và các bước khác để chuẩn bị bảng thử động lực cho sử dụng được quy định trong Quy định số 83 của UNECE, Phụ lục 4, các điều 4.4.1, 5.1 và 5.2 và trong Quy định số 83 của UNECE, Phụ lục 4, các Phụ chương 2 và 3. Việc điều chỉnh các bộ phận mô phỏng quán tính cho các quán tính chuyển đổi của xe phải phù hợp với Bảng B.1 (như đã quy định trong Quy định số 83 của UNECE, Phụ lục 4, 5.1)

Bảng B.1 – Quán tính tương đương của động lực kể theo khối lượng chuẩn của xe

Khối lượng chuẩn của xe, m_v kg	Quán tính tương đương, I kg
$m_v \leq 480$	455
$480 < m_v \leq 540$	510
$540 < m_v \leq 595$	570
$595 < m_v \leq 650$	625
$650 < m_v \leq 710$	680
$710 < m_v \leq 765$	740
$765 < m_v \leq 850$	800
$850 < m_v \leq 965$	910
$965 < m_v \leq 1\ 080$	1 020
$1\ 080 < m_v \leq 1\ 190$	1 130
$1\ 190 < m_v \leq 1\ 305$	1 250
$1\ 305 < m_v \leq 1\ 420$	1 360
$1\ 420 < m_v \leq 1\ 530$	1 470
$1\ 530 < m_v \leq 1\ 640$	1 590
$1\ 640 < m_v \leq 1\ 760$	1 700
$1\ 760 < m_v \leq 1\ 870$	1 810
$1\ 870 < m_v \leq 1\ 980$	1 930
$1\ 980 < m_v \leq 2\ 100$	2 040
$2\ 100 < m_v \leq 2\ 210$	2 150
$2\ 210 < m_v \leq 2\ 380$	2 270
$2\ 380 < m_v \leq 2\ 610$	2 270
$2\ 610 < m_v$	2 270

B.3.2 Hệ thống lấy mẫu khí thải

Hệ thống phải được sử dụng là hệ thống dụng cụ lấy mẫu thể tích không đổi (CVS). Các chi tiết hệ thống cũng như sự hiệu chuẩn và độ chính xác được cho trong quy định số 83 của UNCE, Phụ lục 4, các Điều 4.2 và 4.4 và trong Quy định số 83 của UNECE, Phụ lục 4, Phụ chương 5.

B.3.3 Thiết bị phân tích

Phải phân tích các khí phát ra các dụng cụ sau:

- Để xác định HC - các máy phân tích kiểu ion hóa ngọn lửa (FID) dùng cho các động cơ đánh lửa và các máy phân tích kiểu ion hóa ngọn lửa do nhiệt đốt nóng (HFID) dùng cho các động cơ đốt trong cháy do nén.
- Các máy phân tích thử nghiệm phát quang hóa học (CLA) hoặc hấp thụ cộng hưởng của tia cực tím không phân tán (NDUVR).

Các hạt phải được xác định bằng phương pháp trọng lực của các hạt được hấp thụ gom bằng hai bộ lọc được lắp nối tiếp.

Các nội dung chi tiết về áp dụng, hiệu chuẩn, các yêu cầu về độ chính xác được mô tả trong Quy định 83 của UNECE, Phụ lục 4, Điều 4.3 và 4.5 (đối với các khí dùng cho hiệu chuẩn) và trong Quy định số 83 của UNECE, Phụ lục 4, Phụ chương 6.

B.4 Xe thử

B.4.1 Quy định chung

Xe thử phải chạy theo trình tự do nhà sản xuất xác định với tất cả các thiết bị được cung cấp là các thiết bị tiêu chuẩn.

B.4.2 Khối lượng thử

Khối lượng của xe được thử (được quy định là “khối lượng chuẩn”, theo Quy định số 83 của UNECE, Điều 2.2) phải là “khối lượng không chất thải” cộng với một khối lượng đồng nhất 100 kg. “Khối lượng không chất thải” xem Quy định số 83 của UNECE, Điều 2.2.1) là khối lượng khối lượng của xe đang chạy, không có tải và người, nhưng có thùng nhiên liệu được chứa đầy tới 90 %.

B.4.3 Lớp xe

Phải thực hiện các thử nghiệm với tất cả các lớp xe có chiều rộng được cung cấp theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất xe. Theo cách khác, có thể áp dụng Quy định số 83 của UNECE, Phụ lục 4, Phụ chương 3, Điều 4.1.2), nghĩa là chỉ được chọn, chiều rộng lớn nhất của các chiều rộng tiêu chuẩn hoặc chiều rộng lớn nhất trừ đi một (trong trường hợp có nhiều hơn ba chiều rộng tiêu chuẩn).

Áp suất của lốp phải phù hợp với thông số kỹ thuật của nhà sản xuất xe, nhưng có thể được tăng lên đến 50 % khi thử nghiệm được tiến hành trên băng thử động lực có hai con lăn (Quy định số 83 của UNECE, Phụ lục 4, Điều 5.3.2).

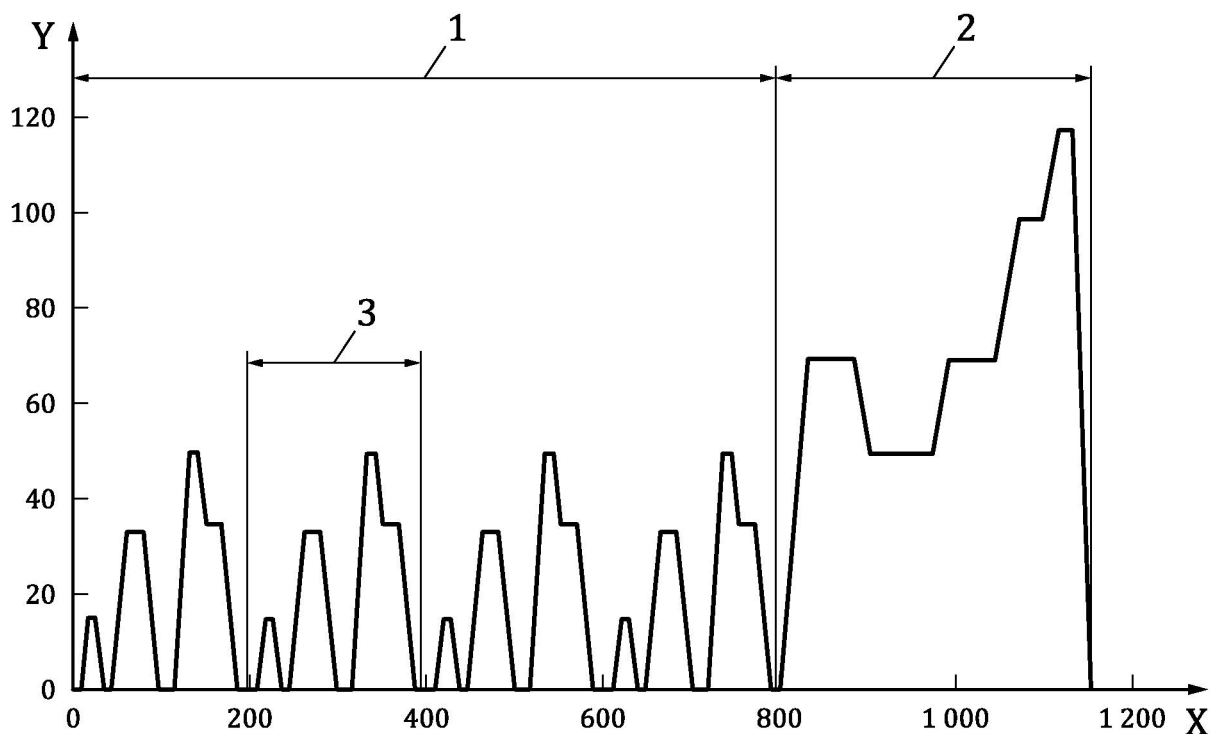
B.4.4 Nhiên liệu thử

Các nội dung chi tiết về nhiên liệu thử (được gọi là “nhiên liệu chuẩn” trong Quy định số 83 của UNECE), được cho trong Quy định số 83 của UNECE, các Phụ lục 10 và Phụ lục 10 a.

B.4.5 Chu trình thử

Chu trình được quy định cho thử kiểu I (kiểm tra các chất phát thải, cũng xem B.5.2) được mô tả chi tiết trong Quy định số 83 của UNCEC, Phụ lục 4, Phụ chương 1, bao gồm các dung sai cho phép.

Chu trình thử được cấu thành là một Phần một (trong đô thị) gồm có bốn chu trình trong đô thị cơ bản và một chu trình Phần hai (ngoài đô thị) được minh họa bằng sơ đồ trên Hình B.1 và được mô tả trong Bảng 2.



CHÚ DẪN

X Thời gian, (s)

Y Vận tốc của xe

1 Chu trình Phần một (trong đô thị)

2 Chu trình Phần hai (ngoài đô thị)

3 Chu trình trong đô thị cơ bản

Hình 1 – Chu trình thử

Bảng 2 – Thông tin chung về chu trình thử

Thông số	Chu trình thử trong đô thị	Chu trình thử ngoài đô thị
Vận tốc trung bình	19 km/h	62,6 km/h
Vận tốc lớn nhất	50 m/h	120 km/h
Thời gian chạy hiệu dụng	4 x 195 s = 780 s (13 min)	400 s (6 min 40 s)

B.5 Quy trình thử

B.5.1 Thuần hóa sơ bộ xe

Ngoài việc làm cho xe ổn định trên quãng đường ít nhất là 3 000 km (xem 4.1.3.1), Quy định số 101 của UNECE, Phụ lục B, Điều 5.2 yêu cầu hai chu trình thử đầy đủ liên tiếp (xem B.4) cho thuần hóa sơ bộ xe. Theo yêu cầu của nhà sản xuất, có thể áp dụng một chu trình Phần một và hai chu trình Phần hai đối với các động cơ cháy cưỡng bức.

CHÚ THÍCH: Trong Quy định số 83 của UNECE, Phụ lục 4, Điều 5.3.1 quy định ba chu trình ngoài đô thị để xác định chất phát thải hạt của các động cơ cháy do nén.

B.5.2 Xử lý lần cuối đối với xe

Sau khi thuần hóa sơ bộ phù hợp với B.5.1, các xe phải được giữ trong một phòng có nhiệt độ tương đối không thay đổi giữa 20 °C và 30 °C trong thời gian ít nhất là 6 h tới khi các nhiệt độ của dầu động cơ và chất làm mát ở trong khoảng ± 2 °C của nhiệt độ phòng. (Về các nội dung chi tiết, xem Quy định số 83 của UNECE, Phụ lục 4, Điều 5.3).

B.5.3 Tiến hành thử

B.5.3.1 Quy định chung

Phải chạy một chu trình thử đầy đủ phù hợp B.4.5 với thiết bị thử như quy định trong B.3 và xe thử như quy định trong B.4, sau khi việc thuần hóa sơ bộ và xử lý lần cuối đối với xe như quy định trong B.5.1 và B.5.2 và các yêu cầu dưới đây được áp dụng trong quá trình thử. Các quy định chung về thử, bao gồm cả số lượng thử nghiệm được cho trong quy định số 83 của UNECE, Điều 5.3.

B.5.3.2 Các điều kiện riêng

Nhiệt độ phải ở giữa 20 °C và 30 °C và độ ẩm tuyệt đối ở giữa 5,5g H₂O/kg và 12,2g H₂O/kg không khí khô. (Về các nội dung chi tiết, xem Quy định số 83 của UNECE, Phụ lục 4, Điều 6.1.1).

Về các nội dung chi tiết của không khí thổi qua xe thử, xem Quy định số 83 của UNECE, Phụ lục 4, Điều 6.1.3.

B.5.3.3 Thực hiện các bước khác nhau của chu trình thử

Thử nghiệm phải được thực hiện phù hợp với các quy định của nhà sản xuất xe, khi bắt đầu với hoạt động của hệ thống đẩy và theo sau là quy trình đáp ứng các dung sai cho phép của chu trình thử.

CHÚ THÍCH: Có thể áp dụng các quy định chi tiết cho thử kiểu I trong Quy định số 83 của UNECE, Phụ lục 4, trong nhiều trường hợp cho xe chạy điện hybrid (HEV) không nạp điện bằng nguồn điện bên ngoài và chỉ với chế độ của xe chạy điện hybrid, ví dụ: nếu xe chỉ bắt đầu lái khi sử dụng động cơ điện để đẩy và các cơ cấu chuyển mạch của động cơ đốt trong (ICE) ở một tốc độ nhất định.

B.5.3.4 Lấy mẫu và phân tích

Cũng như đối với các xe có lắp động cơ đốt trong (ICE) phải xác định chất phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu cho chu trình trong đô thị và chu trình ngoài đô thị (xem Quy định số 101 của UNECE, Phụ lục 5, Điều 5.1.1). Vì vậy phải thực hiện việc lấy mẫu và phân tích riêng biệt, mặc dù công việc này

không được yêu cầu cho xác định các chất phát thải (CO , NO_x , HC và các hạt), phù hợp với Quy định số 83 của UNECE, Phụ lục 4, các Điều 7.1 và 7.2.

B.6 Tính toán các chất phát thải và tiêu thụ nhiên liệu

B.6.1 Khí thải CO_2 và chất phát thải hạt

Phải thực hiện việc tính toán khối lượng và thể tích của các chất phát thải gây ô nhiễm và hiệu chỉnh chúng theo các điều kiện tiêu chuẩn (273,2 K và 101,33 kPa) và xác định hệ số hiệu chỉnh khi không có độ ẩm đối với NO_x phù hợp với Quy định số 83 UNECE, Phụ lục 4, Điều 8 và Quy định số 83 UNECE, Phụ lục 4, Phụ chương 8.

Các kết quả phải được biểu thị bằng gam trên kilomet (g/km).

B.6.2 Tiêu thụ nhiên liệu

Phải thực hiện việc tính toán tiêu thụ nhiên liệu theo quy định trong Quy định số 101 của UNECE, Phụ lục 6, Điều 1.4. Nếu các nhiên liệu được sử dụng khác với nhiên liệu tiêu chuẩn, có thể áp dụng các công thức với các số hiệu chỉnh (cũng xem Quy định số 101 của UNECE, Phụ lục 6, Điều 1.4).

Các kết quả phải được biểu thị bằng lít trên 100 km (l/100km).

B.6.3 Quy trình hiệu chỉnh có liên quan đến thay đổi năng lượng trong RESS trong quá trình thử

Nếu dung lượng năng lượng của hệ thống tích năng nạp lại được (RESS) trong quá trình thử đã thay đổi (do sự tham gia vào đẩy xe hoặc bị thay đổi trong quá trình phanh bằng năng lượng từ động cơ đốt trong ICE) thì cần phải có hiệu chỉnh các kết quả thu được trong B.6.1 (có liên quan đến phát thải CO_2) và B.6.2.

Tuy nhiên, theo Quy định số 101 của UNECE, Phụ lục 8, Điều 5.3.2, không cần thiết phải hiệu chỉnh nếu:

- Có thể chứng minh được rằng không có mối liên quan giữa thay đổi năng lượng của RESS và sự tiêu thụ năng lượng, hoặc
- Dung lượng năng lượng của RESS đã tăng lên trong quá trình thử, hoặc
- Dung lượng năng lượng của RESS giảm đi nhỏ hơn 1 % tổng năng lượng tiêu thụ trong quá trình thử (trên một chu trình).

Quy định số 101 của UNECE, Phụ lục 8, Phụ chương 9 giải thích về cách xác định độ thay đổi của năng lượng.

Phải thực hiện sự hiệu chỉnh khi sử dụng các hệ số hiệu chỉnh (đối với chất phát thải CO_2 và đối với tiêu thụ nhiên liệu) do nhà sản xuất cung cấp.

Để xác định các hệ số hiệu chỉnh (đối với chu trình thử trong đô thị và chu trình thử ngoài đô thị riêng biệt) và các quy trình hiệu chỉnh, các quy định cần thiết cho trong 5.3.3 (trong Quy định số 83, Phụ lục 4, trong 5.3.1 đã quy định ba chu trình thử ngoài đô thị liên tiếp để xác định các chất phát thải hạt của các động cơ cháy do nén).

Phụ lục C

(Tham khảo)

Quy trình thử ở bắc Mỹ

C.1 Nguyên tắc chung

C.1.2 Nhận xét chung về thông tin của khu vực

Phụ lục này bao gồm các thông tin của khu vực để bổ sung cho các điều khoản của tiêu chuẩn này.

C.1.2 Xem xét chung

Phụ lục này mô tả quy trình thử được khuyến nghị cho sử dụng ở Hoa Kỳ và các quốc gia khác sử dụng các phương pháp của SAE (Hội các kỹ sư ô tô) để đo các chất phát thải và sự tiết kiệm nhiên liệu của các xe chạy điện hybrid. Đặc biệt là, SAE J1711 là tài liệu hướng dẫn và trích dẫn trong Phụ lục này đã được công bố.

C.1.2 Lý do cơ bản

Phụ lục này quy định các quy trình thử đồng nhất trên băng thử động lực cho các xe chạy điện hybrid (HEV) được thiết kế để chạy trên các đường giao thông công cộng. Các hướng dẫn được đưa ra để đo và tính toán các chất phát thải và tiết kiệm nhiên liệu của HEV khi chạy theo chương trình lái xe trong đô thị trên băng thử động lực (UDDS) và chương trình lái xe tiết kiệm nhiên liệu trên đường cao tốc (HFEDS) cũng như các chất phát thải được xác định từ chương trình lái xe US06 (US06) và chương trình lái xe SC03 (SC03). Có thể sử dụng các phương pháp khác với điều kiện là các hệ số tương ứng khác được sửa đổi một cách thích hợp. Việc lựa chọn các thành phần phát thải được đo phụ thuộc và các mục tiêu của người thử. Phụ lục này chỉ xử lý các HEV sử dụng xăng hoặc nhiên liệu diesel làm nhiên liệu tiêu thụ và có hệ thống tính năng nạp lại điện (RESS) gồm có các bộ ắc quy chỉ có thể được nạp lại bằng thiết bị nạp trên xe trong khi SAE J1711 bao hàm một phạm vi rộng các kiểu HEV.

C.3 Thông tin chung về thử

C.3.1 Chương trình lái xe

Bốn chương trình lái xe, hai để xác định các chất phát thải và tiết kiệm nhiên liệu, và hai chỉ để xác định các chất phát thải thường được quy định riêng biệt trong quy tắc của Quy định liên bang CFR Title 40.

SAE J1711 đưa ra các tham khảo riêng cho CFR, Title 40 về các chương trình này và các dung sai vận tốc có liên quan.

C.3.2 Trạng thái nạp của ắc quy

Khi sử dụng phương pháp thử nạp điện (xem C.4), SAE J 1711 quy định rằng thay đổi của năng lượng điện dự trữ của RESS trong chu trình thử được giới hạn tới $\pm 1\%$ tổng năng lượng của nhiên liệu tiêu thụ trong chính chu trình thử này và được biểu thị bởi công thức (C.1).

$$\left| \frac{\Delta E_e}{E_f} \right| \leq 1\% \quad (C.1)$$

Trong đó

ΔE_e là khối lượng thay đổi của năng lượng điện dự trữ của RESS;

E_f là tổng năng lượng của nhiên liệu tiêu thụ.

Đối với trường hợp HEV được trang bị một RESS kiểu ắc quy, các công thức (C.2) và (C.3) được sử dụng cho năng lượng điện và nhiên liệu tương ứng với tính toán trạng thái nạp (SOC) cuối cùng lớn nhất và nhỏ nhất cho phép của ắc quy khi sử dụng các phương trình của SAE J1711.

$$\Delta E_e = (A_{h,final} - A_{h,initial}) \times V_{system} \quad (C.2)$$

$$E_f = J_{NHV} \times m_{fuel} \quad (C.3)$$

Trong đó

$A_{h,final}$ là ampe giờ dự trữ của ắc quy đối với trạng thái công bố lúc kết thúc;

$A_{h,initial}$ là ampe giờ dự trữ của ắc quy đối với trạng thái công bố lúc ban đầu;

V_{system} là điện áp một chiều danh định của hệ thống;

J_{NHV} là năng suất tỏa nhiệt tinh (cho mỗi phân tích tiêu thụ nhiên liệu), tính bằng J/kg;

m_{fuel} là tổng khối lượng của tiêu thụ nhiên liệu cho pha thử, tính bằng kg.

C.4 Yêu cầu về thử nghiệm

C.4.1 Điều kiện của xe

C.4.1.1 Quy định chung

Trước khi bắt đầu thử nghiệm và trong quá trình thử nghiệm, toàn bộ các điều kiện và cấu hình của xe phải theo các yêu cầu được vạch ra trong các đoạn theo sau SAE J1711, được trình bày dưới đây.

C.4.1.2 Ổn định xe

Trước khi thử, xe thử phải được ổn định theo quy định trong CFR Title 40, Part 86.098-26, bao gồm quãng đường chạy xe tích lũy theo quãng đường do nhà sản xuất xác định hoặc 2 000 dặm với chương trình lái xe bền lâu (được định nghĩa trong CFR Title 40, Part 86, Phụ lục IV).

C.4.1.3 Các bộ phận phụ của xe

Xe phải được thử với các bộ phận phụ thông dụng của xe (gương, thanh chắn bảo hiểm v.v...) Một số chi tiết (ví dụ: các nắp may ơ) có thể được tháo ra khi cần thiết để bảo đảm an toàn trên băng thử động lực kế.

C.4.1.4 Khối lượng thử của xe

Xe phải được thử ở khối lượng như đã quy định trong CFR Title 40, Part 86.098-26 bao gồm các định nghĩa về khối lượng chất tải của xe [khối lượng bản thân cộng với 136,1 kg (300 lb)] và khối lượng chất tải điều chỉnh của xe (khối lượng bản thân cộng với một nửa tải trọng của xe).

C.4.1.5 Lớp xe

Phải sử dụng các lớp xe theo khuyến nghị của nhà sản xuất. Đối với thử nghiệm trên băng thử động lực, nên chỉnh đặt áp suất của lốp tại lúc bắt đầu của thử nghiệm ở áp suất được sử dụng để xác lập các hệ số tải trọng trên đường của động lực kế (xem C.4.3) và các áp suất của lốp không được vượt quá các mức cần thiết cho vận hành an toàn. Các lốp xe đã được xử lý theo khuyến nghị của nhà sản xuất có quãng đường chạy tích lũy tối thiểu là 100 km (62 dặm) phải giữ được độ sâu của hoa lốp ít nhất là bằng 50 % độ sâu hoa lốp ban đầu.

sử dụng các chất bôi trơn cho xe thường do nhà sản xuất quy định.

C.4.1.6 Chất bôi trơn

Phải sử dụng các chất bôi trơn cho xe theo qui định của nhà sản xuất

C.4.1.7 Sang số

Trong quá trình thử, hệ truyền động của xe phải được vận hành theo quy định trong CFR Title 40, Part 86.128 bao gồm yêu cầu phải tuân theo trong các sơ đồ sang số đang sử dụng cho các xe có truyền động điều khiển bằng tay.

C.4.1.8 Phanh có khả năng tái tạo năng lượng

Nếu phanh có khả năng tái tạo năng lượng thì hệ thống phanh kiểu này phải có khả năng sử dụng cho toàn bộ thử nghiệm trên băng thử động lực. Phương pháp chính xác để xác định hiệu quả của phanh có khả năng tái tạo năng lượng là thử xe trên băng thử động lực có bốn bánh dẫn động điện. Tuy nhiên có thể sử dụng băng thử động lực có một trục nếu hệ thống phanh có khả năng tái tạo năng lượng vận hành theo cách tương tự trên các chu trình dẫn động cho cả hai băng thử động lực có một trục và hai trục. Nếu xe được thử trên băng thử động lực cho hai bánh xe và được trang bị các hệ thống, ví dụ: hệ thống phanh chống khóa cứng (ABS) hoặc hệ thống điều chỉnh lực kéo (TCS), các hệ thống này có

thể tạo điều kiện cho sự không di chuyển bộ các bánh xe ra xa động lực kể do hệ thống có trục trực. Nếu xảy ra trường hợp này thì phải cải tiến các hệ thống nêu trên để đạt sự hoạt động bình thường của các hệ thống còn lại của xe, bao gồm cả hệ thống phanh bằng năng lượng tái tạo.

C.4.1.9 Chuẩn bị xe

Phải chuẩn bị xe cho thử theo quy định trong CFR Title 40, Part 86.131-00 bao gồm các điều khoản về lắp đặt các phụ tùng nối ống cho thải nhiên liệu và một vị trí tiết lưu cảm biến tín hiệu để điều khiển sự điều chỉnh khối lượng quán tính động lực học của băng thử động lực, khi áp dụng.

C.4.2 Điều kiện của hệ thống tính năng nạp lại được (RESS) kiểu ắc quy

Quá trình ổn định hóa hệ thống tính năng nạp lại được (RESS) kiểu ắc quy phải theo quy định trong SAE, J1711. Sự hư hỏng của RESS được thảo luận trong SAE J1711. Sự hư hỏng của RESS được thảo luận trong SAE J1711. Tại lúc kết thúc thử xe, có thể kiểm tra xác minh dung lượng tính năng của RESS dựa vào sự định mức của nhà sản xuất khi sử dụng phương pháp phóng dòng điện hoặc một phương pháp do nhà sản xuất cung cấp.

C.4.3 Điều kiện của băng thử động lực

Tất cả các yếu tố liên quan đến băng thử động lực, đặc biệt là các yêu cầu về khả năng của băng thử, kết cấu, sự hiệu chuẩn, làm nóng và chỉnh đặt được trình bày trong phần phụ lục của SAE J1711, trong đó đã viện dẫn các yêu cầu áp dụng như đã nêu trong CFR Title 40, Part 86. Việc xác định các hệ số tải trọng của băng thử động lực phải theo quy định trong SAE J2263 và SAE J2264, với các điều khoản được quy định trong SAE J1711 cho các xe được trang bị các hệ thống phanh bằng năng lượng tái tạo chỉ được vận hành bằng bàn đạp phanh cũng như cho các xe được trang bị các hệ thống phanh bằng năng lượng tái tạo được vận hành ít nhất là một phần khi bàn đạp phanh không được ấn xuống.

C.4.4 Dụng cụ đo

Như đã giới thiệu trong SAE J1711, thiết bị được viện dẫn trong CFR Title 40, Part 86.106 (bao gồm cả các hệ thống lấy mẫu và phân tích các chất phát thải) được yêu cầu để đo các chất phát thải, khi áp dụng.

Tất cả các dụng cụ đo phải là các dụng cụ của NIST (Viện Tiêu chuẩn và công nghệ quốc gia – National Institute of Standards and Technology). Độ chính xác của dụng cụ phải theo quy định trong CFR Title 40, Part 86, khi được áp dụng. Độ chính xác của các dụng cụ cho các phép đo chạy theo đà phải theo quy định trong SAE J2263 và SAE J2264, khi áp dụng.

C.5 Tính toán chất phát thải và tiêu thụ nhiên liệu

Các kết quả về tiêu thụ nhiên liệu được chấp nhận mà không có sự hiệu chỉnh nếu NEC ở trong phạm vi dung sai được quy định trong C.3.2. Tuy nhiên, tiêu thụ nhiên liệu có thể được hiệu chỉnh cho lượng thay đổi bằng không trong NEC theo các yêu cầu và phương pháp được trình bày trong SAE J1711. Không thực hiện các kết quả cho các kết quả về chất phát thải.

Một khi các kết quả chấp nhận được đã được xác lập, trong một số trường hợp một loạt các tính toán về chất phát thải và tiết kiệm nhiên liệu cần được tính toán cho các pha thử khởi động nguội và khởi động nóng. Các chương trình lái xe sẵn có để đo các dữ liệu về chất phát thải và tiết kiệm nhiên liệu là:

- UDDS (chương trình lái xe trong đô thị trên băng thử động lực), đại diện lái xe trong đô thị;
- HFEDS (chương trình lái xe tiết kiệm nhiên liệu trên đường cao tốc), đại diện cho lái xe trên đường cao tốc;
- US06 đại diện cho lái xe ở các vận tốc và gia tốc cao;
- US03 đại diện cho hoạt động của xe có điều hòa không khí.

Các phương pháp tính toán chất phát thải của UDDS (như đã rút ra từ CFR Title 40, Part 86, Phụ lục1) được chi tiết hóa trong SAE J1711.

Các tính toán khí thải của HFEDS (CFR Title 40, Part 600, Phụ lục 1) được cho trong SAE J1711.

Các tính toán chất phát thải của SC06 (CFR Title 40, Part 86, Phụ lục 1) được cho trong SAE J1711.

Các tính toán chất phát thải của SC03 (CFR Title 40, Part 86) được chi tiết hóa trong SAE J1711.

Các chất phát thải pha khởi động nguội của UDDS (CFR Title 40, Part 86) được chi tiết hóa trong SAE J1711.

Các tính toán tiết kiệm nhiên liệu cho UDDS, HFEDS, US06, US03 và UDDS pha khởi động nguội được cho trong SAE J1711.

Phụ lục D

(Tham khảo)

Phương pháp hiệu chỉnh tuyến tính khi sử dụng hệ số hiệu chỉnh

D.1 Quy định chung

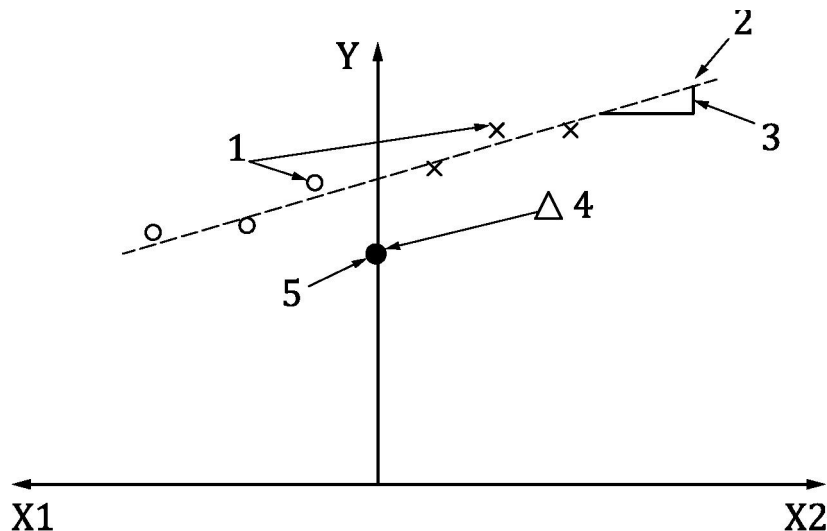
Phụ lục này mô tả quy trình tính toán để xác định các chất phát thải và tiêu thụ nhiên liệu tại $\Delta E_{RESS} = 0$. Cũng xem Phụ lục F về lý thuyết của phương pháp hồi quy tuyến tính.

D.2 Phương pháp hiệu chỉnh các chất phát thải và tiêu thụ nhiên liệu

D.2.1 Dữ liệu yêu cầu đối với hệ số hiệu chỉnh

Thử nghiệm các chất phát thải và tiêu thụ nhiên liệu phải được lặp lại nhiều lần để xác định hệ số hiệu chỉnh được quy định trong D.2.1.1.1. Xem Hình D.1. Phải đo ΔE_{RESS} trong quá trình thử. SOC và ΔE_{RESS} nên ở trong phạm vi thông thường do nhà sản xuất xe quy định.

CHÚ THÍCH: Có thể sử dụng sự cân bằng nạp điện thay cho sự cân bằng năng lượng trong trường hợp là các bộ ắc quy. .



CHÚ DẪN

X1 Cân bằng năng lượng (Wh), phóng điện

X2 Cân bằng năng lượng (Wh), nạp điện

Y Các chất phát thải hoặc nhiên liệu tiêu thụ (M_E)

1 Dữ liệu

2 Dữ liệu được đo trước để xác định hệ số hiệu chỉnh $M_{E,C} = M_{E,S} - K_{ME} \times C_S$

3 K_{ME}

4 Giá trị đo ($C_S, M_{E,S}$)

5 Giá trị hiệu chỉnh ($M_{E,C} = M_{E,S} - K_{ME} \times C_S$)

Hình D.1 – Ví dụ các dữ liệu được thu thập từ ADT

D.2.1.1 Hiệu chỉnh**D.2.1.1.1** Hệ số hiệu chỉnh chất phát thải và tiêu thụ nhiên liệu K_{ME}

Phải tính toán hệ số hiệu chỉnh của tiêu thụ nhiên liệu K_{ME} , tính bằng l/Wh đối với một ADT.

Phải tính toán hệ số hiệu chỉnh của chất phát thải, tính bằng g/Wh cho mỗi thành phần chất phát thải trong khí thải như CO, HC, NO_x và CO₂ đối với một ADT.

Các hệ số hiệu chỉnh phải được tính toán theo công thức (D.1):

$$K_{ME} = \frac{n \times \sum C_i M_{E,i} - \sum C_i \times \sum M_{E,i}}{n \times \sum C_i^2 - (\sum C_i)^2} \quad (D.1)$$

Trong đó

$M_{E,s}$ là mỗi thành phần của khí thải tính bằng gam trên phép thử hoặc kết quả của tiêu thụ nhiên liệu trong một ADT, tính bằng lit trên phép thử;

C_i là cân bằng điện tại thử nghiệm khí thải và tại thử nghiệm tiêu thụ nhiên liệu, tính bằng watt giờ (sử dụng đơn vị nhỏ nhất);

n là số lượng các dữ liệu.

Hệ số hiệu chuẩn của chất phát thải là một số có bốn chữ số có nghĩa bằng cách làm tròn chữ số có nghĩa thứ năm.

D.2.1.1.2 Chất phát thải hoặc tiêu thụ nhiên liệu tại $\Delta E_{RESS} = 0$, M_{EC}

Giá trị của mỗi chất phát thải hoặc tiêu thụ nhiên liệu, M_{EC} tại $\Delta E_{RESS} = 0$ được rút ra từ công thức (D.2):

$$M_{EC} = M_{E,s} - K_{ME} \times C_s \quad (D.2)$$

Trong đó

$M_{E,s}$ là mỗi chất phát thải tính bằng gam trên phép thử hoặc tiêu thụ nhiên liệu tính bằng lit trên phép thử;

K_{ME} là hệ số hiệu chỉnh được quy định trong D.2.1.1.1;

C_s là sự cân bằng nạp điện của ắc quy, tính bằng watt giờ (sử dụng đơn vị nhỏ nhất).

Cũng có thể tính toán nhiên liệu tiêu thụ khi sử dụng chất phát thải tại $\Delta E_{RESS} = 0$.

Phụ lục E

(Tham khảo)

Tính toán phạm vi thay đổi năng lượng cho phép của RESS

E.1 Quy định chung

Sự thay đổi cho phép của năng lượng trong RESS, được biểu thị bởi công thức (1) trong 5.3.2 có thể được viết lại như sau, khi sử dụng năng suất tỏa nhiệt tinh (NHV) của nhiên liệu:

$$|\Delta E_{RESS}| \leq 0,01 \times J_{NHV} \times m_{fuel} \times 3600 \quad (E.1)$$

Trong đó

ΔE_{RESS} là thay đổi năng lượng trong RESS trên ADT;

J_{NHV} là năng suất nhiệt tinh (cho mỗi phân tích nhiên liệu tiêu thụ), tính bằng l/kg;

m_{fuel} là tổng khối lượng của nhiên liệu tiêu thụ trên ADT, tính bằng kg.

Đối với các ắc quy hoặc tụ điện, sự thay đổi cho phép của năng lượng có thể được biểu thị như chỉ dẫn trong E.2 và E.3 dưới đây.

E.2 Ắc quy

Cân bằng năng lượng trong ắc quy trên ADT, ΔE_b , tính bằng Wh, có thể được tính toán từ cân bằng nạp điện, ΔQ và được biểu thị như sau:

$$\Delta E_b = \Delta Q \times V_{system} \quad (E.2)$$

Trong đó

ΔQ là cân bằng nạp điện của ắc quy trên ADT, tính bằng Ah;

V_{system} là điện áp danh định của hệ thống của hệ thống ắc quy, tính bằng V.

Đối với các ắc quy, phương trình trên có thể được viết lại như sau:

$$|\Delta Q| \leq 0,01 \times \frac{J_{NHV} \times m_{fuel} \times 3600}{V_{system}} \quad (E.3)$$

E.3 Tụ điện

Sự thay đổi năng lượng được dự trữ trong tụ điện trên ADT, tính bằng Wh, được biểu thị như sau:

$$\Delta E_C = \frac{C}{2} \times (V_{final}^2 - V_{initial}^2) \times 3600 \quad (E.4)$$

Trong đó

C là điện dung danh định của tụ điện, tính bằng F;

V_{final} là điện áp ở cực của tụ điện lúc kết thúc thử nghiệm, tính bằng V;

$V_{initial}$ là điện áp ở cực của tụ điện lúc bắt đầu thử nghiệm, tính bằng V.

Đối với các tụ điện, phương trình trên có thể được viết lại như sau:

$$\left| V_{final}^2 - V_{initial}^2 \right| \leq 0,01 \times \frac{2 \times J_{NHV} \times m_{fuel}}{C} \quad (E.5)$$

Phụ lục F

(Tham khảo)

Lý thuyết về phương pháp hồi quy tuyến tính

Phụ lục này chỉ ra các áp dụng lý thuyết về phương pháp hồi quy tuyến tính cho phương pháp hiệu chỉnh để xác định tiêu thụ nhiên liệu thực của xe chạy điện hybrid (HEV).

Nhiên liệu tiêu thụ của các HEV trong chế độ vận hành bao gồm nhiên liệu tiêu thụ bởi hệ thống truyền động được dẫn động bằng động cơ đốt trong (ICE) và năng lượng điện được tiêu thụ bởi hệ thống truyền động được dẫn động điện. Giả thiết rằng hiệu suất trung bình của hệ truyền động dẫn động bằng ICE trong chế độ vận hành của HEV bằng hiệu suất trung bình của hệ thống truyền động dẫn động bằng ICE trong chế độ vận hành của xe lắp ICE (ICEV) (không có sự hỗ trợ của điện năng), áp dụng công thức (F1).

$$\alpha \times E_o = (\alpha \times E_f) + (\beta \times \kappa \times E_e) \quad (F.1)$$

Trong đó

α là hiệu suất trung bình của hệ truyền động được dẫn động bằng ICE trong khoảng thời gian thử;

β là hiệu suất trung bình của hệ truyền động được dẫn động điện trong khoảng thời gian thử;

κ là hiệu suất trung bình của hệ ắc quy trong khoảng thời gian thử;

E_f là năng lượng tiêu thụ của nhiên liệu trong chế độ vận hành của HEV trong mỗi khoảng thời gian thử;

E_e là năng lượng tiêu thụ/tái sinh của điện trong chế độ vận hành của HEV trong khoảng thời gian thử;

E_o là năng lượng tiêu thụ của nhiên liệu trong chế độ vận hành của ICEV trong khoảng thời gian thử;

Khi áp dụng các giá trị bổ sung được liệt kê dưới đây, có thể viết lại công thức (F.1) dưới dạng công thức (F.2):

$$\alpha \times \gamma \times U_o = (\alpha \times \gamma \times U_m) + (\beta \times \kappa \times E_e) \quad (F.2)$$

Trong đó

γ là mật độ thể tích của năng lượng của nhiên liệu;

U_o là nhiên liệu tiêu thụ trong chế độ vận hành của ICEV trong khoảng thời gian thử;

U_m là nhiên liệu tiêu thụ trong chế độ vận hành của ICEV trong khoảng thời gian thử.

Bằng cách chia các giá trị tiêu thụ từ công thức (F.2) cho quãng đường di chuyển, L , và đưa ra các giá trị tiêu thụ tương ứng được liệt kê dưới đây, có thể viết lại công thức (F.2) dưới dạng công thức (F.3):

$$\alpha \times \gamma \times F_{o=} = (\alpha \times \gamma \times F_m) + (\beta \times \kappa \times E_m) \quad (F.3)$$

Trong đó

F_o là tiêu thụ nhiên liệu trong chế độ vận hành của ICEV trong khoảng thời gian thử;

F_m là tiêu thụ nhiên liệu trong chế độ vận hành của ICEV trong khoảng thời gian thử;

E_m là tiêu thụ nhiên liệu trong chế độ vận hành của ICEV trong khoảng thời gian thử;

m có nghĩa là “đo được”.

Vì vậy tiêu thụ nhiên liệu đo được trong chế độ vận hành của HEV, F_m có thể được biểu thị như sau:

$$F_m = F_o - \left[\frac{\beta \times \Delta Q}{\alpha \gamma} E_m \right] \quad (F.4)$$

Tiêu thụ năng lượng, E_m , có thể được biểu thị như sau:

$$E_m = V \times \frac{\Delta Q}{L} \quad (F.5)$$

Trong đó

V là điện áp của hệ thống, tính bằng V;

ΔQ là cân bằng nạp điện của ắc quy trong khoảng thời gian thử, tính bằng Ah;

L là quãng đường đi trong khoảng thời gian thử (X).

Các công thức (F.4) và (F.5) dẫn đến công thức (F.6):

$$F_m = F_o - \frac{V}{\gamma} \times \frac{\beta \times \kappa}{\alpha} \times \frac{\Delta Q}{L} \quad (F.6)$$

Công thức (F.6) chỉ ra rằng gradient của phương trình này cân xứng với β/α , được gọi là tỷ số giữa hiệu suất của hệ thống kéo bằng điện và hiệu suất của hệ thống kéo bằng ICE. Công thức này cũng chỉ ra rằng giá trị cắt qua trục y chỉ thị tiêu thụ nhiên liệu hợp thành không có tác động của RESS.

Trong phụ lục này, tính phân cực của ΔQ được đặt là dương khi năng lượng của ắc quy tăng lên (nạp điện) phù hợp với tập quán của ắc quy.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO 12405-1, *Electrically propelled road vehicles – Test specification for lithium-ion traction battery packs and systems – Part 1: High-power applications*, (Phương tiện giao thông chạy điện – Điều kiện kỹ thuật cho thử nghiệm các hệ thống và bộ ắc quy kéo lithi-sắt – Phần 1: Các ứng dụng có công suất cao).
- [2] ISO 12405-2, *Electrically propelled road vehicles – Test specification for lithium-ion traction battery packs and systems – Part 2: High-energy applications*, (Phương tiện giao thông chạy điện – Điều kiện kỹ thuật cho thử nghiệm các hệ thống và bộ ắc quy kéo lithi-sắt – Phần 2: Các ứng dụng có năng lượng cao).
- [3] *Announcement that Prescribes Details of Safety Regulations for Road Vehicles*, (Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism [MLIT] Announcement No. 619, 2002; Attachment 42).
- [4] TRIAS. 99-006-01 (TRIAS is available for purchase at JASIC HP (http://www.jasic.org/e/08_publication/bb/20_handbook.htm))
- [5] TRIAS 31-J042 (3) –01
- [6] United States Code of Federal Regulations (CFR) Title 40, Protection of Environment.
- [7] SAE J1711, *Recommended Practice for Measuring the Exhaust Emissions and Fuel Economy of Hybrid-Electric Vehicles, including Plug-in Hybrid Vehicles*, (Quy trình kỹ thuật được khuyến nghị để đo các chất phát thải và tiết kiệm nhiên liệu của các xe chạy điện hybrid, bao gồm cả các xe chạy điện hybrid kiểu phích cắm).
- [8] SAE J2263, *Road Load Measurement Using Onboard Anemometry and Coastdown Techniques*, (Đo tải trọng trên đường khi sử dụng phép đo tốc độ gió trên xe và kỹ thuật chạy theo đà).
- [9] SAE J2264, *Chassis Dynamometer Simulation of Road Load Using Coastdown Techniques*, (Mô phỏng tải trọng trên đường của băng thử động lực khi sử dụng kỹ thuật chạy theo đà).
- [10] UNECE Regulation No. 83, *Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to the emission of pollutants according to engine fuel requirements*, (Các điều khoản thống nhất về phê duyệt xe và sự phát thải các chất gây ô nhiễm theo yêu cầu nhiên liệu của động cơ).
- [11] UNECE Regulation No. 101, *Uniform provisions concerning the approval of passenger cars powered by an internal combustion engine only, or powered by a hybrid electric power train with regard to the measurement of the emission of carbon dioxide and fuel consumption and/or the measurement of electric energy consumption and electric range, and of categories M1 and N1 vehicles powered by an electric power train only with regard to the measurement of electric energy consumption and electric range*, (Các điều khoản thống nhất về phê duyệt các xe con được dẫn động chỉ bằng động cơ đốt trong hoặc được dẫn động bằng truyền động điện hybrid về đo chất phát thải cacbon điôxít và nhiên liệu tiêu thụ và/hoặc do nhiên liệu tiêu thụ điện năng và giới hạn về điện, và các xe M1 và N1 được dẫn động chỉ bằng truyền động điện về đo tiêu thụ điện năng và giới hạn về điện).