

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 8251 : 2009

Xuất bản lần 1

**THIẾT BỊ ĐUN NƯỚC NÓNG BẰNG
NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI –
YÊU CẦU KỸ THUẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP THỬ**

*Solar water heaters –
Technical requirements and testing methods*

HÀ NỘI – 2009

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
1 Phạm vi áp dụng	5
2 Thuật ngữ và định nghĩa	5
3 Phân loại	5
4 Yêu cầu kỹ thuật	6
5 Phương pháp thử	6

Lời nói đầu

TCVN 8251 : 2009 do Tiểu Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E1/SC3 *Hiệu suất năng lượng cho thiết bị gia nhiệt biên* soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Thiết bị đun nước nóng bằng năng lượng mặt trời – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử

Solar water heaters –

Technical requirements and testing methods

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho thiết bị đun nước nóng dùng năng lượng mặt trời (sau đây gọi tắt là thiết bị), sử dụng các loại bộ thu khác nhau để gia nhiệt trực tiếp hoặc gián tiếp, dùng trong gia đình và các mục đích tương tự.

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.

2 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau đây:

2.1

Diện tích hấp thu nhiệt (thermal collecting area)

Tổng diện tích hấp thu nhiệt từ bức xạ mặt trời tính theo diện tích mặt phẳng hấp thu nhiệt.

2.2

Bộ hấp thu nhiệt (thermal absorber)

Bộ phận nhận năng lượng bức xạ mặt trời để chuyển hóa thành nhiệt năng.

2.3

Hiệu suất thu nhiệt (thermal absorber efficiency)

Độ gia nhiệt của 1 m² diện tích hấp thu nhiệt cho 100 lít nước trong các điều kiện xác định.

3 Phân loại

Thiết bị đun nước nóng bằng năng lượng mặt trời được phân loại theo nguyên lý truyền nhiệt:

- truyền nhiệt trực tiếp cho nước;

- truyền nhiệt gián tiếp qua chất mang nhiệt trung gian như dầu, v.v...

4 Yêu cầu kỹ thuật

4.1 Yêu cầu chung

Thiết bị đun nước nóng bằng năng lượng mặt trời phải bền vững trước tác động của điều kiện thời tiết bên ngoài, như thay đổi thời tiết đột ngột, không bị rò rỉ nước.

4.2 Hiệu suất thu nhiệt

Hiệu suất thu nhiệt không được nhỏ hơn 30 °C trong điều kiện thử nghiệm quy định.

4.3 Khả năng giữ nhiệt của thiết bị đun nước nóng

Nhiệt độ của nước trong bình chứa không được giảm quá 2 °C sau 1 h trong điều kiện thử nghiệm quy định.

4.4 Độ bền va đập

Bộ hấp thu nhiệt phải chịu được 10 lần thử va đập theo 5.3 mà không được vỡ hoặc nứt.

5 Phương pháp thử

5.1 Thử hiệu suất thu nhiệt

5.1.1 Thiết bị, dụng cụ thử

- Nhiệt kế có thang đo đến 100 °C, vạch chia 0,5 °C.
- Bình dung tích chuẩn thích hợp.
- Thước đo loại thông dụng.

5.1.2 Cách tiến hành

Lắp đặt thiết bị đun nước nóng theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Bộ hấp thu nhiệt hướng về phía mặt trời.

Dùng bình dung tích chuẩn đong nước lạnh có nhiệt độ $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ vào đầy các ống và bình chứa. Khi đã đầy nước (nước tràn qua van xả), khóa các van nước lại và ghi lại lượng nước Q (l).

Thời gian thử là 4 h vào thời điểm từ 10 h sáng đến 2 h chiều trong ngày có nắng to, ít mây. Cường độ bức xạ từ 600 W/m^2 đến 800 W/m^2 trong 1 h.

Sau 4 h thử nghiệm, đo nhiệt độ nước nóng T (°C) tại đường nước nóng ra.

Xác định diện tích hấp thu nhiệt S , (m^2).

Tính hiệu suất thu nhiệt H theo công thức:

$$H = Q(T - 25) / 100 S$$

5.2 Thử khả năng giữ nhiệt

5.2.1 Thiết bị, dụng cụ thử

Xem 5.1.1.

5.2.2 Cách tiến hành

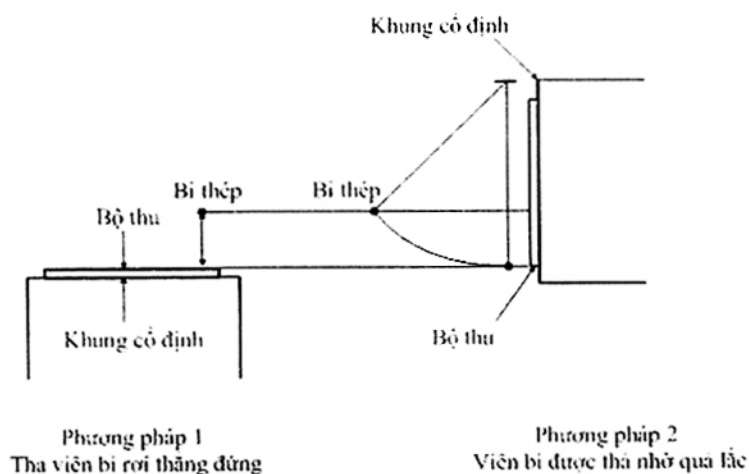
Phép thử được thực hiện trong phòng, tránh ánh sáng mặt trời, nhiệt độ phòng là $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Cho đầy nước có nhiệt độ $T_1 = 70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ vào thiết bị. Sau 6 h, đo nhiệt độ nước được lấy từ đường nước nóng ra (T_2 , $^{\circ}\text{C}$).

Độ suy giảm nhiệt trong 1 h ($^{\circ}\text{C/h}$) được xác định bằng: $\frac{T_1 - T_2}{6}$.

5.3 Thử độ bền chịu va đập

5.3.1 Sơ đồ hệ thống thử được bố trí như hình 1.



Hình 1 – Sơ đồ thử nghiệm độ bền chịu va đập

5.3.2 Thiết bị, dụng cụ thử

Viên bi thép (hình cầu) có khối lượng $25\text{ g} \pm 2\text{ g}$ và hệ thống con lắc (nếu sử dụng).

5.3.3 Cách tiến hành

Nếu thiết bị được đặt trên mặt phẳng ngang thì viên bi thép sẽ được thả rơi theo phương thẳng đứng. Nếu thiết bị đặt thẳng đứng thì tác dụng của viên bi thép sẽ theo phương ngang nhờ cơ cấu con lắc như Hình 1.

Khoảng cách viên bi chạm vào dàn thu nhiệt không được lớn hơn 5 cm tính từ cạnh và không lớn hơn 10 cm tính từ góc của dàn thu nhiệt. Thả viên bi ở độ cao 30 cm. Lặp lại phép thử 10 lần và kiểm tra theo yêu cầu nêu ở 4.4.

