

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 9460:2012**

**ASTM D5058-90**

Xuất bản lần 1

**CHẤT THẢI RẮN –  
PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH SÀNG LỌC  
ĐỂ ĐÁNH GIÁ TÍNH TƯƠNG HỢP CỦA CHẤT THẢI**

*Standard test methods for compatibility of screening analysis of waste*

HÀ NỘI – 2012

## Lời nói đầu

TCVN 9460:2012 được xây dựng trên cơ sở chấp nhận hoàn toàn tương đương với ASTM D 5058–90, *Standard test method for compatibility of screening analysis of waste*, đã được rà soát năm 2007 và không thay đổi về nội dung kỹ thuật với sự cho phép của ASTM quốc tế, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428, USA. Tiêu chuẩn ASTM D 5058–90 thuộc bản quyền ASTM quốc tế.

TCVN 9458:2012 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 200 *Chất thải rắn* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

# Chất thải rắn – Phương pháp phân tích sàng lọc để đánh giá tính tương hợp của chất thải

*Standard test methods for compatibility of screening analysis of waste*

## 1 Phạm vi áp dụng

1.1 Tiêu chuẩn này trình bày các phương pháp đề cập đến việc đánh giá tính tương hợp chất thải. Các phương pháp này riêng rẽ như sau:

	Phần
Phương pháp A – Tính tương hợp của chất thải lẫn lộn	08-12
Phương pháp B – Khả năng polymer hóa (phản ứng với triethylamin)	13-18
Phương pháp C – Tương hợp với nước	19-25

1.2 Các phương pháp này được áp dụng cho các chất thải lỏng, bùn thải, chất thải bán rắn và chất thải rắn.

1.3 Các phương pháp này được thiết kế và được sử dụng như phương pháp sơ bộ hoặc bổ sung để hỗ trợ cho các kỹ thuật phân tích định lượng phức tạp hơn được dùng để xác định thành phần và tính tương hợp của chất thải. Tiêu chuẩn này đề xuất cho người sử dụng lựa chọn và sàng lọc các chất thải có tiềm năng hoạt tính cao khi chưa có các kỹ thuật phân tích tốt hơn và thành phần chất thải cũng chưa được biết. Đồng thời, phương pháp này cũng cho phép sàng lọc, lựa chọn sự phù hợp của phương pháp phân tích khi thành phần chất thải đã biết.

**Cảnh báo – Các phản ứng chậm và từ từ của chất thải có thể không nhận thấy được.**

1.4 Các giá trị tính theo hệ SI là giá trị tiêu chuẩn. Các giá trị trong ngoặc đơn dùng để tham khảo.

1.5 Tiêu chuẩn này không đề cập đến tất cả các vấn đề liên quan đến an toàn khi sử dụng. Người sử dụng tiêu chuẩn này có trách nhiệm thiết lập các nguyên tắc về an toàn và bảo vệ sức khỏe cũng như khả năng áp dụng phù hợp với các giới hạn quy định trước khi đưa vào sử dụng.

## **2 Tài liệu viện dẫn**

Các tài liệu viện dẫn sau là 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 2117 (ASTM D1193), *Nước thuốc thử – Yêu cầu kỹ thuật.*

ASTM E 1, *Specification for ASTM Liquid-in-Glass Thermometers (Quy định kỹ thuật đối với nhiệt kế thủy tinh chất lỏng của ASTM).*

ASTM E 200, *Practice for preparation, standardization, and storage of standard and reagent solutions for chemical analysis (Thực hành về chuẩn bị, chuẩn hóa và lưu giữ các dung dịch chuẩn và dung dịch thuốc thử để phân tích hóa học).*

## **3 Thuật ngữ và định nghĩa**

Trong tiêu chuẩn này, áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

### **3.1**

#### **Sàng lọc (screening)**

Phép thử định lượng hoặc bán định lượng sơ bộ, được phát triển từ các kỹ thuật định tính và định lượng kinh điển, được thiết kế để đưa ra một cách hiệu quả cho người sử dụng thông tin cụ thể về một chất thải mà thông tin đó sẽ trợ giúp trong việc phân định chất thải, tính tương hợp của quá trình và biện pháp an toàn trong xử lý.

## **4 Tóm tắt phương pháp**

**4.1 Phương pháp A** – Các mẫu đại diện chất thải được trộn lẫn với nhau. Sự sinh nhiệt hoặc phản ứng mạnh được ghi lại. Thêm vào đó, sinh ra hơi, khói, bụi, khí, phân lớp, polyme hóa, kết tủa, nhũ tương hóa hoặc tăng độ nhớt và các thay đổi hóa học hoặc vật lý khác cũng được ghi lại.

**4.2 Phương pháp B** – Tính phản ứng của chất thải được xác định bằng cách thêm một lượng mẫu nhỏ vào một thể tích tương đương của thuốc thử và quan sát mọi phản ứng đặc trưng, như tăng nhiệt độ, tạo khí, tạo keo hoặc polyme hóa.

**4.3 Phương pháp C** – Nước và chất thải được trộn với nhau theo tỷ lệ xấp xỉ 10 + 1 để thử tính tương hợp. Dùng một nhiệt kế để đo sự sinh nhiệt khi có thể. Quan sát đồng thời tính hòa tan định lượng và tỷ trọng biểu kiến tương đối.

## 5 Độ tinh khiết của thuốc thử

5.1 **Độ tinh khiết của thuốc thử:** Trong tất cả các phép thử phải sử dụng hóa chất cấp thuốc thử. Nếu không có quy định riêng, thì sử dụng các hóa chất có độ tinh khiết tương đương nhưng không được làm giảm độ chính xác của phép thử.

5.2 **Độ tinh khiết của nước:** Nếu không có các quy định riêng, thì nước đề cập đến trong tiêu chuẩn này là nước thuốc thử, loại III như quy định trong TCVN 2117 (ASTM D 1193).

## 6 Lấy mẫu

6.1 **Cảnh báo – Tránh hít phải hoặc tiếp xúc qua da với chất thải nguy hại.**

6.2 **Lấy mẫu đại diện chất thải.** Nếu mẫu tổ hợp được lấy, thì báo cáo sự sinh nhiệt, khí hoặc chất rắn trong quá trình tổ hợp mẫu. Nếu quan sát thấy có phản ứng trong quá trình tổ hợp mẫu, thì lúc đó cần tiến hành lấy mẫu riêng rẽ. Nếu nghi ngờ chất thải có chứa các hợp chất phản ứng với tỷ lệ khác nhau, thì lấy mẫu riêng rẽ và tiến hành phép thử với từng mẫu riêng rẽ.

6.3 Để tất cả mẫu ổn định ở nhiệt độ phòng và phân tích càng nhanh càng tốt.

6.4 Luôn luôn tiến hành quy trình này càng nhanh càng tốt trong tủ hút có cửa lùa hạ từ trên xuống.

## 7 Đảm bảo chất lượng

7.1 Nhiệt kế được đánh giá và kiểm tra theo tần suất do phòng thí nghiệm quy định (Xem ASTM E1).

7.2 Cần chú ý đảm bảo rằng các mẫu là đại diện cho toàn bộ chất thải liên quan.

### **Phương pháp A – Tính tương hợp của chất thải lẫn lộn**

## 8 Ý nghĩa và ứng dụng

Phương pháp này được áp dụng trong các ngành quản lý chất thải để hỗ trợ cho việc xác định tính tương hợp của chất thải nguy hại trước khi được trộn lẫn.

## 9 Thiết bị, dụng cụ

9.1 Ống đong chia độ, 100 mL.

9.2 Nhiệt kế, 20 °C đến 110 °C hoặc tương đương với độ phân giải 0,5 °C.

9.3 Pipet dùng một lần.

9.4 Dao trộn.

9.5 Cốc mò, 500 mL.

9.6 Phễu.

9.7 Máy khuấy Vortex (tùy chọn).

## 10 Các mối nguy

10.1 Cảnh báo – Tránh hít phải hoặc tiếp xúc qua da và mắt với các vật liệu thải nguy hại.

10.2 Cảnh báo – Luôn luôn tiến hành quy trình này càng nhanh càng tốt trong tủ hút có cửa lùa hạ từ trên xuống.

10.3 Cảnh báo – Để giảm thiểu các mối nguy, nên làm việc với cỡ mẫu nhỏ và sàng lọc ngay từ đầu. Các mối nguy nhỏ này được giảm thiểu từ các mối nguy lớn do sai sót trong quá trình xử lý chất thải phản ứng tại nhà máy.

## 11 Cách tiến hành

11.1 Xác định tổng lượng  $A$  của chất thải chuyển đến được bổ sung vào đơn vị lưu giữ hoặc đơn vị xử lý.

11.2 Xác định tổng lượng  $B$  của chất thải trong bể lưu giữ hoặc đơn vị xử lý.

11.2.1 Cả hai lượng  $A$  và  $B$  phải được tính ở cùng đơn vị đo, thường sử dụng gam hoặc lít.

11.2.2 Chất thải trong bể lưu giữ có thể được ước lượng thông qua dung tích thiết kế của bể. Dung tích của xe tải bồn có thể được xác định từ khối lượng tịnh của vật liệu chứa và ước lượng theo tỷ trọng. Có thể sử dụng giá trị 3,75 kg/L như tỷ trọng xấp xỉ cho nhiều loại chất thải thể lỏng.

11.2.3 Thể tích tổng của  $A$  và  $B$  khi trộn lẫn với nhau không được vượt quá 300 L. Thể tích  $A$  ban đầu (150 L) có thể được điều chỉnh theo tỷ lệ để cân đối tổng thể tích quy định.

**Cảnh báo – Nên thực hiện phép thử trước với 1 mL hoặc 2 mL của từng mẫu để giảm thiểu rủi ro khi trộn lẫn những chất thải có nguy cơ phản ứng mạnh.**

11.3 Cho 150 mL mẫu đại diện lấy từ bể lưu giữ hoặc đơn vị xử lý vào trong cốc mò 500 mL.

Đo nhiệt độ của mẫu thử và lấy nhiệt kế ra, nếu có thể.

CHÚ THÍCH 1: Nên sử dụng loại nhiệt kế có độ chính xác cao để có được độ nhạy cao hơn với số đọc nhiệt độ.

11.4 Sử dụng tỷ lệ  $A + B$  của chất thải để xác định lượng nhỏ,  $V$ , tính bằng mililit, của chất thải chuyển đến được bổ sung. Sử dụng Công thức sau:

$$V = V(A/B) \quad (1)$$

trong đó:

$V$  là thể tích được dùng trong bước 11.3 (150 mL), tính bằng mililit;

$A$  và  $B$  là được xác định trong 11.1 và 11.2 tương ứng.

11.5 Cho từ từ một lượng mẫu nhỏ  $V$  của chất thải chuyển đến vào thể tích mẫu thử  $V$  có sẵn trong cốc mô.

11.5.1 Tốc độ cho mẫu được khuyến nghị là xấp xỉ khoảng 1 mL/s.

11.5.2 Trong khi đang tiến hành cho lượng  $V$  vào mẫu thử, quan sát các phản ứng bất lợi.

**Cảnh báo – Nếu quan sát thấy có phản ứng thì ngừng cho lượng  $V$  vào mẫu thử và báo cáo hiện tượng quan sát được.**

11.6 Nếu sau khi cho lượng  $V$  vào mẫu thử mà không quan sát thấy phản ứng, trộn đều và đo ngay nhiệt độ.

11.6.1 So sánh nhiệt độ đo được ở bước này với nhiệt độ đo ở bước 11.3.1. Ghi lại sự chênh lệch nhiệt độ, dùng (+) để biểu thị tăng và (-) để biểu thị giảm nhiệt độ (xem Chú thích 1).

CHÚ THÍCH 2: Trộn các mẫu chất thải đại diện ở tỷ lệ bằng nhau có thể làm tăng độ nhạy của phản ứng và điều này có thể được dùng như là một sự thay thế hoặc dùng bổ sung cho phép thử dựa trên các tỷ lệ thực tế.

11.7 Ghi lại sự sinh nhiệt hoặc phản ứng mạnh. Ghi lại sự tạo khí, khói, bụi. Mọi sự phân lớp, polymer hóa, kết tủa, tạo nhũ tương, tăng độ nhớt, tạo bọt, đông cứng, bắn tung hoặc tăng phản ứng của chất thải được trộn lẫn cần phải được quan sát và ghi lại.

11.8 Nếu quan sát không thấy phản ứng, thì chất thải vượt qua thử nghiệm tính tương hợp. Nếu quan sát thấy bất cứ phản ứng nào hoặc tăng nhiệt độ, thì chất thải chờ đến không đạt được phép thử tính tương hợp và phải được ghi trong báo cáo.

## 12 Độ chụm và độ chệch

Không có công bố về độ chụm và độ chệch của phương pháp này vì kết quả chỉ nêu có phù hợp hay không phù hợp với các tiêu chí kết quả được quy định trong qui trình thử.

### 13 Ý nghĩa và ứng dụng

13.1 Phương pháp này có ý nghĩa cho các ngành quản lý chất thải.

13.2 Phương pháp này được thiết kế để sàng lọc chất thải có khả năng chịu sự polyme hóa nguy hại khi trộn lẫn với các dòng chất thải không tương thích.

13.3 Phương pháp này có thể được dùng để phát hiện sự polymer hóa nguy hại tiềm ẩn của chất thải có chứa hoặc nghi ngờ có chứa isoxyanat như metylen bi-phenyl izoxyanat, metylen diisoxyanat (MDI), hoặc toluen diisoxyanat (TDI).

### 14 Thiết bị, dụng cụ

14.1 Đĩa sứ trắng có các khoang rỗng.

14.2 Pipet dùng một lần.

14.3 Dao trộn.

14.4 Ống đong, chia độ loại dung tích 10 mL, có nắp đậy.

14.5 Nhiệt kế, từ 20 °C đến 100 °C hoặc tương đương với độ phân giải 0,5 °C.

### 15 Thuộc thử và vật liệu

15.1 Trietylamin (CH)<sub>3</sub>N.

### 16 Các mối nguy

16.1 Sử dụng trietylen trong tủ hút và tránh tiếp xúc.

16.2 Với các mẫu không chứa các hợp chất phản ứng thì quy trình của phép thử này không có các mối nguy đặc biệt khác. Tuy nhiên, các mẫu là chất thải phản ứng thì sẽ không đạt được phép thử này và sẽ gây ra một số phản ứng. Phản ứng có thể rất mạnh.

16.3 Cảnh báo – Để giảm thiểu các mối nguy, nên làm việc với cỡ mẫu nhỏ và sàng lọc ngay từ đầu. Các mối nguy nhỏ này được giảm thiểu từ các mối nguy lớn do sai sót trong quá trình xử lý chất thải phản ứng tại nhà máy.

### 17 Cách tiến hành

17.1 Tiến hành quy trình sau đây trong tủ hút:



17.1.1 Cho khoảng 1 mL triethylamin vào trong khoang rỗng của đĩa sứ.

17.1.2 Cho khoảng 1 mL mẫu vào khoang rỗng của đĩa sứ có sẵn thuốc thử. Hạ cửa lùa của tủ hút xuống ngay để phòng ngừa phản ứng mạnh.

17.1.3 Quan sát hỗn hợp khoảng 1 min và ghi lại mọi đặc trưng phản ứng, như thoát khí, bốc khói, tạo than, kết tủa, tạo gel, polymer hóa hoặc cháy.

17.1.4 Nếu quan sát được mọi đặc trưng phản ứng thì vật liệu đó có tính phản ứng và không đạt được phép thử này. Những vật liệu không đạt được phép thử này phải được thử theo 17.2 hoặc 17.3.

17.2 Thực hiện quy trình sau đây trong tủ hút với sự cẩn trọng đặc biệt.

17.2.1 Cho khoảng 5 mL thuốc thử vào ống đong chia độ loại 10 mL hoặc vào loại ống nghiệm dùng một lần.

17.2.2 Cẩn thận cho 5 mL mẫu vào ống đong này, đậy nút, đảo ngược ống vài lần hoặc xoay ống để trộn đều. Mở nút ngay, đưa nhiệt kế vào ống và ghi lại nhiệt độ của hỗn hợp (Xem Chú thích 1).

17.2.3 Tiếp tục theo dõi nhiệt độ của hỗn hợp trong vài phút. Quan sát và ghi lại mọi đặc trưng phản ứng như tăng nhiệt độ, thoát khí, tạo thạch. Chú ý, sự thoát khí có thể quan sát được khi các bong bong nhỏ nổi liên tục trên bề mặt (xem 17.3).

17.2.4 Nếu nhiệt độ tăng đáng kể hoặc quan sát thấy các đặc trưng phản ứng, thì vật liệu đó có tính phản ứng và không đạt được phép thử này. Vật liệu không đạt được phép thử này thì không được thử ở bước 17.3.

17.3 Nếu khí bay ra khó quan sát được trong quá trình của bước 17.2 thì phải tiến hành quy trình sau trong tủ hút:

17.3.1 Thêm khoảng 5 mL thuốc thử vào ống đong chia độ 10 mL hoặc ống nghiệm dùng một lần.

17.3.2 Cẩn thận cho 5 mL mẫu vào ống đong này, đậy nút, đảo ngược ống vài lần hoặc khuấy xoay để trộn đều. Mở nút ngay và đóng lại. Hạ cửa lùa của tủ hút xuống để phòng phản ứng mạnh.

17.3.3 Sau một vài phút, cẩn thận mở nút và quan sát hỗn hợp khí thoát ra. Khí thoát ra phải được quan sát khi có hơi bốc hoặc bong bong nổi trên bề mặt, giống như khi mở chai nước có ga.

17.3.4 Nếu quan sát thấy có thoát khí thì vật liệu thải đó là có tính phản ứng và không đạt được phép thử này. Nếu quan sát không thấy khí bay ra và không có dấu hiệu nào khác của phản ứng thì vật liệu thải đạt được phép thử này.

17.3.5 Ghi lại các quan sát.

## 18 Độ chụm và độ chệch

Không có công bố về độ chụm và độ chệch của phương pháp này vì kết quả chỉ nêu có phù hợp hay không phù hợp với các tiêu chí kết quả được quy định trong qui trình thử.

## Phương pháp C – Tương hợp với nước

### 19 Ý nghĩa và ứng dụng

19.1 Phương pháp này được áp dụng cho công việc trong các ngành quản lý chất thải.

19.2 Phương pháp này được dùng để xác định một chất thải có khả năng tạo ra nhiệt hay phản ứng mạnh và tạo ra khói, bụi, khí hoặc các sản phẩm khác khi được trộn với nước.

19.3 Phương pháp này được dùng để xác định tính tương hợp với nước của một chất thải.

19.4 Phương pháp này có thể được dùng để xác định định tính khả năng hòa tan và tỷ trọng biểu kiến của chất thải tương đối so với nước.

### 20 Cảnh trừ

Sự tạo khói không màu hoặc khí không màu, áp suất tích tụ mà không thấy bong bóng nổi lên, sôi nhẹ, hoặc sinh nhiệt có thể không phát hiện được.

### 21 Thiết bị, dụng cụ

21.1 Cốc mò, dùng một lần hoặc tương tự.

21.2 Pipet dùng một lần (dung tích 5 mL).

21.3 Dao trộn.

21.4 Nhiệt kế, 20 °C đến 110 °C hoặc tương đương với độ phân giải 0,5 °C.

21.5 Máy khuấy Vortex (tùy chọn).

### 22 Thuốc thử và vật liệu

22.1 Nước thuốc thử.

### 23 Các mối nguy

23.1 Tránh hít phải và tiếp xúc qua da và mắt với chất thải nguy hại.

23.2 Quy trình này phải được tiến hành càng nhanh càng tốt trong tủ hút của phòng thí nghiệm có cửa lùa hạ từ trên xuống.

23.3 Cảnh báo – Để giảm thiểu các mối nguy, nên làm việc với cỡ mẫu nhỏ và sàng lọc ngay từ đầu. Các mối nguy nhỏ này được giảm thiểu từ các mối nguy lớn do sai sót trong quá trình xử lý chất thải phản ứng tại nhà máy.

## 24 Cách tiến hành

24.1 Giữ nhiệt kế trong nước ở nhiệt độ phòng đến khi sẵn sàng để sử dụng. Ghi chép nhiệt độ theo độ Celsius hoặc độ Fahrenheit.

24.2 Để mẫu trở về nhiệt độ phòng, nếu cần.

24.3 Cho một lượng nhỏ (khoảng 10 mL) nước vào trong cốc mỏ hoặc ống nghiệm dùng một lần.

24.4 Cho khoảng 1 mL chất thải vào cốc mỏ hoặc ống nghiệm và trộn đều. Lưu ý mọi phản ứng mạnh hoặc khói, bụi hoặc khí và mọi kết tủa hoặc tạo nhũ tương và phải ghi lại các quan sát.

24.5 Nếu thấy bất cứ phản ứng nào thì chất thải đó không đạt được phép thử tương hợp với nước.

24.6 Nếu đã được xác định là không có phản ứng mạnh xảy ra, và càng nhanh càng tốt sau bước 24.4 thì đặt nhiệt kế vào trong cốc mỏ hoặc ống nghiệm và ghi lại mọi sự thay đổi nhiệt độ [biểu thị tăng là (+) hoặc giảm là (-)] theo đơn vị độ Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) hoặc độ Fahrenheit (xem Chú thích 1).

24.7 Một vài phản ứng có thể có giai đoạn tiến triển âm i hoặc tăng tốc. Để mẫu đã trộn trong 5 min hoặc 10 min, sau đó quan sát và ghi lại nhiệt độ lần nữa.

24.8 Nếu không quan sát thấy phản ứng gì và không có các thay đổi nhiệt độ đáng kể thì chất thải đạt được thử nghiệm về tính tương hợp với nước.

24.9 Báo cáo tính hỗn hợp và tỷ trọng biểu kiến của mẫu đối với nước: hỗn hợp được hay không hỗn hợp được với nước và nhẹ hơn hay nặng hơn nước.

## 25 Độ chụm và độ chệch

Không có công bố về độ chụm và độ chệch của phương pháp này vì kết quả chỉ nêu có phù hợp hay không phù hợp với các tiêu chí kết quả được quy định trong qui trình thử.