

TCVN 6023 : 2007

ISO 2049 : 1996

Xuất bản lần 2

**SẢN PHẨM DẦU MỎ – PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH MÀU
(THANG ĐO ASTM)**

Petroleum products – Determination of colour (ASTM scale)

HÀ NỘI - 2007

Lời nói đầu

TCVN 6023 : 2007 thay thế TCVN 6023 : 1995.

TCVN 6023 : 2007 hoàn toàn tương đương với ISO 2049 : 1996.

TCVN 6023 : 2007 do Tiểu ban kỹ thuật Tiêu chuẩn TCVN/TC28/SC2 *Nhiên liệu lỏng – Phương pháp thử* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Sản phẩm dầu mỏ – Phương pháp xác định màu (thang đo ASTM)

Petroleum products – Determination of colour (ASTM scale)

CẢNH BÁO – Khi sử dụng tiêu chuẩn này có thể tiếp xúc với các vật liệu độc hại, các thao tác và thiết bị nguy hiểm. Tiêu chuẩn này không đề cập đến tất cả các vấn đề an toàn liên quan khi sử dụng. Trước khi thực hiện, người sử dụng tiêu chuẩn phải có trách nhiệm thiết lập các biện pháp an toàn và bảo vệ sức khỏe, đồng thời xác định khả năng áp dụng phù hợp với các qui định pháp lý hiện hành.

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp quan sát bằng mắt xác định màu các loại sản phẩm dầu mỏ như: dầu bôi trơn, dầu gia nhiệt, nhiên liệu điêzen và sáp dầu mỏ. Tiêu chuẩn này áp dụng cho các sản phẩm không có màu nhân tạo.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là cần thiết khi áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm ban hành thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm ban hành thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các bản sửa đổi (nếu có).

TCVN 4851 : 1989 (ISO 3696 : 1987) Nước dùng để phân tích trong phòng thí nghiệm – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.

ISO 3015 : 1992 Petroleum products – Determination of cloud point (Sản phẩm dầu mỏ– Phương pháp xác định điểm vẩn đục).

ISO 3016 : 1994 Petroleum products – Determination of pour point (Sản phẩm dầu mỏ– Phương pháp xác định điểm đông đặc).

TCVN 6023 : 2007

ISO 6271 : 2004 Clear liquids – Estimation of colour by the platinum-cobalt scale (Chất lỏng trong suốt – Xác định màu bằng thang đo platin-coban).

ISO 6353-2 : 1983 Reagents for chemical analysis – Part 2: Specifications – First series (Thuốc thử dùng cho phân tích hoá học – Phần 2: Yêu cầu kỹ thuật – Seri thứ nhất).

3 Nguyên tắc

Phần mẫu thử sản phẩm dầu mỏ được quan sát dưới nguồn ánh sáng ban ngày nhân tạo, màu này được so sánh với số của các kính màu tiêu chuẩn. Màu hợp với màu tiêu chuẩn hoặc giống màu tiêu chuẩn nhất, theo hướng màu sẫm hơn, được ghi lại, đó chính là giá trị màu xác định. Nếu màu mẫu sẫm hơn màu tiêu chuẩn sẫm nhất, pha loãng bằng dung môi qui định để so màu.

4 Thuốc thử và vật liệu

4.1 Nước, Phù hợp với loại 3 qui định trong TCVN 4851 (ISO 3696), và có màu không lớn hơn 10 đơn vị (Hazen) theo ISO 6271.

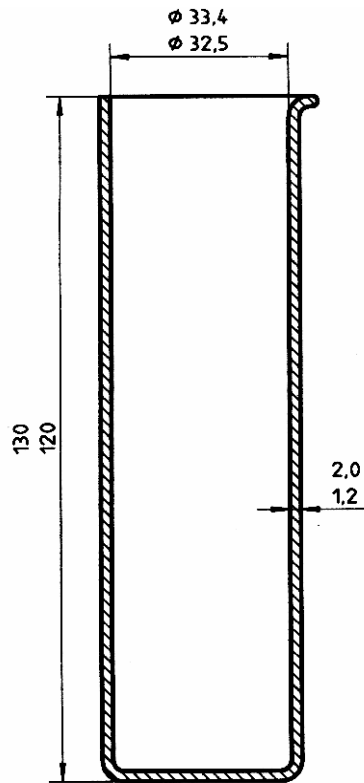
4.2 Dầu hỏa, có màu sáng hơn dung dịch kali bicromat ($K_2Cr_2O_7$), tạo dung dịch bằng cách hoà tan 4,8 mg kali bicromat khan tinh khiết trong 1 lít nước (4.1), như qui định trong ISO 6353-2.

5 Thiết bị, dụng cụ

5.1 Máy so màu, gồm một nguồn sáng, các kính màu tiêu chuẩn bằng thủy tinh, bình đựng mẫu có nắp đậy, và bộ phận quan sát, phù hợp với một trong các thiết kế được mô tả trong phần Phụ lục A.

5.2 Bình đựng mẫu, bằng thủy tinh trong, không màu. Đối với những phép thử trọng tài, dùng bình mẫu thủy tinh như Hình 1. Đối với các phép thử thường xuyên, cho phép dùng bình thủy tinh như đã dùng đối với phép thử điểm vẫn đục và điểm đông đặc, tương ứng phù hợp với ISO 3015 và ISO 3016, đó là bình hình trụ có đáy phẳng, đường kính trong của đáy là 30 mm đến 32,4 mm, chiều cao ngoài bình từ 115 mm đến 125 mm, và chiều dày thành bình không lớn hơn 1,6 mm.

5.3 Nắp đậy mẫu, bằng vật liệu phù hợp, phía trong có màu đục, sẫm và được thiết kế để che chắn hoàn toàn bình chứa mẫu như nêu ở 7.2.



Hình 1 – Bình chứa mẫu bằng thủy tinh

6 Kiểm tra sơ bộ mẫu

6.1 Các sản phẩm dầu mỏ dạng lỏng

Rót chất lỏng vào bình đựng mẫu đến độ cao 50 mm hoặc hơn và quan sát màu. Nếu mẫu không trong, thì gia nhiệt mẫu cho đến nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ làm mất đi điểm mờ và điểm vẫn đục là 6 °C, và xác định màu tại nhiệt độ đó. Nếu mẫu có màu sẫm hơn độ màu 8,0 (xem Bảng A.2), thì trộn 15 phần thể tích mẫu với 85 phần thể tích dầu hoả (4.2) và xác định màu của hỗn hợp.

6.2 Các sáp dầu mỏ, kể cả petrolatum

Gia nhiệt mẫu đến nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ chảy sáp từ 11 °C đến 17 °C. Nếu mẫu sẫm hơn độ màu 8,0 (xem Bảng A.2), thì trộn 15 phần mẫu đã chảy với 85 phần thể tích dầu hoả (4.2) đã được đưa đến cùng nhiệt độ, và xác định màu của hỗn hợp ở nhiệt độ đó.

7 Cách tiến hành

7.1 Rót nước (4.1) vào hai bình đựng mẫu (5.2) (nếu dùng loại hai ngăn), hoặc ba bình đựng mẫu (nếu dùng loại ba ngăn) đến độ cao tối thiểu là 50 mm, rồi đặt một bình vào ngăn mẫu của máy so màu, và (các) bình khác trong ngăn của các tấm kính tiêu chuẩn của máy so màu. Bật nguồn ánh sáng ban ngày nhân tạo và đảm bảo cường độ ánh sáng qua các ngăn đều như nhau, khi chưa có các tấm kính tiêu chuẩn trên đường truyền của nguồn ánh sáng.

7.2 Đặt bình đựng mẫu (5.2), hoặc các bình đựng nước (4.1) có độ cao ít nhất là 50 mm vào ngăn, (các ngăn) của máy so màu mà các kính chuẩn được quan sát qua ngăn này. Đặt mẫu vào bình chứa trong ngăn còn lại. Đậy bình chứa bằng nắp đậy mẫu (5.3) để loại trừ tất cả ánh sáng ngoài.

7.3 Bật nguồn sáng của máy so màu và so sánh màu của mẫu với các tấm kính tiêu chuẩn. Nếu dùng loại ba ngăn, làm đồng đều với màu của mẫu bằng các đĩa sẫm màu hoặc sáng màu hơn, hoặc bằng các đĩa có màu chính xác phù hợp và đĩa sẫm màu hơn. Đối với loại hai ngăn thì xác định tấm kính phù hợp màu của mẫu, hoặc nếu không có màu phù hợp thì dùng tấm kính tiếp theo có màu sẫm hơn.

8 Biểu thị kết quả

Báo cáo màu của mẫu theo số hiệu màu của kính tiêu chuẩn hợp với màu của mẫu, ví dụ: "Độ màu 7,5".

Nếu màu của mẫu nằm giữa màu của hai tấm kính tiêu chuẩn, thì báo cáo độ màu của kính sẫm màu hơn, thêm chữ "L" ở trước, ví dụ: "Độ màu L 7,5".

Không được báo cáo màu của mẫu là màu sẫm hơn của kính chuẩn, trừ khi các mẫu này sẫm hơn độ 8, khi đó báo cáo là "Độ màu D 8".

Nếu mẫu đã được pha loãng bằng dung dầu hoả (4.2), thì báo cáo màu của hỗn hợp mẫu kèm theo chữ viết tắt "Dil", ví dụ: "Độ màu L 7,5 Dil".

9 Độ chụm

Sử dụng các nguyên tắc sau để đánh giá khả năng chấp nhận các kết quả (độ tin cậy 95 %), khi sử dụng các bình chứa mẫu chuẩn/đối chứng.

CHÚ THÍCH 1 Độ chụm được lấy từ chương trình thử nghiệm liên phòng, sử dụng các bình chứa mẫu có kích thước như trên Hình 1. Đối với các phân tích thường xuyên, nếu có thay đổi về kích thước, nhưng phù hợp với

các kích thước qui định trong các tiêu chuẩn khác về các dụng cụ thủy tinh tương tự thì không cần thay đổi các giá trị độ chụm, mặc dù độ chụm này chưa được đánh giá xác nhận.

9.1 Độ lặp lại

Sự chênh lệch giữa hai kết quả thử liên tiếp, thu được do cùng một thí nghiệm viên tiến hành trên cùng một thiết bị, với cùng một mẫu thử, dưới điều kiện thử không đổi, với các thao tác bình thường và chính xác theo phương pháp thử, chỉ một trong hai mươi trường hợp được vượt quá 0,5 đơn vị màu.

9.2 Độ tái lập

Sự chênh lệch giữa hai kết quả đơn lẻ và độc lập, thu được do các thí nghiệm viên khác nhau làm việc ở những phòng thí nghiệm khác nhau, trên một mẫu thử như nhau, với các thao tác bình thường và chính xác của phương pháp thử, chỉ một trong hai mươi trường hợp được vượt quá 1 đơn vị màu.

10 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm gồm ít nhất các thông tin sau:

- a) viện dẫn tiêu chuẩn này;
- b) loại và nhận dạng tổng thể sản phẩm đem thử;
- c) các kết quả của phép thử (xem điều 8);
- d) các thay đổi theo thỏa thuận hoặc qui định khác so với qui trình qui định của tiêu chuẩn này;
- e) ngày, tháng, năm tiến hành phép thử.

Phụ lục A

(tham khảo)

Máy so màu và các thiết bị đi kèm

A.1 Máy so màu

Thiết bị được chiếu sáng và cho phép quan sát đồng thời mẫu thử và bất kỳ một trong các tấm kính màu tiêu chuẩn (hoặc trong trường hợp máy có ba ngăn, thì bất kỳ hai trong các tấm kính màu tiêu chuẩn), bằng cách nhìn được trực tiếp hoặc dùng mắt kính quang học.

Thiết bị hai ngăn có hai vùng sáng với hình dạng và kích thước bằng nhau, một vùng được chiếu sáng bởi ánh sáng truyền qua một kính chuẩn màu, vùng kia được chiếu sáng bằng ánh sáng truyền qua mẫu thử. Các vùng chiếu sáng này được bố trí đối xứng qua đường thẳng đứng ở giữa và được phân cách theo phương nằm ngang, sao cho độ phân cách trên phương nằm ngang của những phần gần nhau nhất đối diện với mắt người quan sát một góc không nhỏ hơn 2° và không lớn hơn $3,6^\circ$.

Trong tầm quan sát, thiết bị ba ngăn sẽ có ba vùng được chiếu sáng. Hai vùng được chiếu sáng bởi ánh sáng truyền qua hai kính chuẩn màu, và các vùng chiếu sáng này được bố trí đối xứng qua vùng thứ ba, vùng này được chiếu sáng bằng ánh sáng truyền qua mẫu thử. Các kích thước hình chữ nhật của ba ngăn phải bằng nhau, và các góc trái, phải của toàn bộ vùng quan sát được làm tròn có bán kính không lớn hơn nửa kích thước theo chiều dọc. Các vùng chiếu sáng này được bố trí đối xứng qua đường thẳng đứng, sao cho phần gần nhất của mẫu thử và một trong các vùng được chiếu sáng của các tấm kính màu tiêu chuẩn đối diện với mắt người quan sát một góc không nhỏ hơn $0,3^\circ$ và không lớn hơn $0,6^\circ$.

Mỗi vùng được chiếu sáng của thiết bị hai ngăn phải bao phủ một vòng tròn có đường kính tương một góc ít nhất là $2,2^\circ$, và có thể khuyếch đại đến kích thước bất kỳ, miễn là không có hai điểm được chiếu sáng nào trên miền quan sát cách nhau một khoảng cách tương một góc lớn hơn 10° . Trong trường hợp thiết bị có ba vùng quan sát trực tiếp, các góc này sẽ tương ứng là $2,6^\circ$ và $6,4^\circ$.

CHÚ THÍCH 2 Góc tương bởi một đường thẳng có chiều dài d , nằm trong một mặt phẳng vuông góc với hướng nhìn, và cách mắt người quan sát một khoảng D tính bằng "độ" là $57,3 d/D$. Góc tương bởi ảnh của đường này qua một mắt kính có độ khuyếch đại M tính bằng "độ" là $57,3 Md/D_i$, trong đó D_i là khoảng cách giữa mắt người quan sát và mặt phẳng chứa ảnh.

A.2 Nguồn sáng ban ngày nhân tạo

A.2.1 Nguồn sáng

Có thể là một thiết bị riêng hoặc là một phần hợp thành của máy so màu. Nguồn này bao gồm ngọn đèn có nhiệt độ màu 2 750 K (hoặc sử dụng đèn thạch anh halogen 3 300 K), kính lọc ánh sáng

ban ngày (A.2.2) và một kính trắng đục được chiếu sáng. Các bộ phận được kết hợp lại sẽ cho những đặc trưng quang phổ giống như ánh sáng ban ngày phương bắc. Nguồn sáng có một lớp phủ trong mờ với độ sáng $900 \text{ Lx} \pm 100 \text{ Lx}$, dựa vào nguồn này mà các tấm kính màu tiêu chuẩn và mẫu được quan sát. Lớp phủ của kính trắng đục được chiếu sáng phải không chói và không bị khuất. Nguồn sáng này phải được thiết kế sao cho tránh được sự ảnh hưởng của ánh sáng bên ngoài tới việc quan sát.

CHÚ THÍCH 3 Nếu không có điện, thì máy so màu có thể được thiết kế để dùng ánh sáng ban ngày khuếch tán, miễn là phải tránh ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp. Những vật có màu phải mang ra khỏi vùng gần máy khi dùng ánh sáng ban ngày khuếch tán.

A.2.2 Kính lọc

Phép thử quang phổ kế dùng một kính lọc ánh sáng ban ngày cần chỉ ra độ truyền qua của năng lượng bức xạ không ít hơn 0,60 ở 410 nm với đường cong giảm liên tục cho tới độ truyền dưới 0,10 ở 700 nm. Đường cong này không có đoạn lồi rõ rệt biểu hiện đặc tính của sự vượt quá coban, đường cong coban đặc trưng có độ truyền qua tăng ở 570 nm nằm phía trên đường thẳng vẽ giữa các điểm biểu thị độ truyền qua ở 540 nm và 590 nm, và đồng thời một dải truyền qua trên 660 nm. Độ truyền qua của một bộ lọc chấp nhận được ở 570 nm, không được vượt quá 0,03 giá trị đã chỉ ra trên đường thẳng nối các điểm biểu diễn độ truyền qua ở 540 nm và 590 nm, độ truyền qua ở 700 nm không vượt quá độ truyền qua của các bước sóng ngắn hơn bất kỳ nào (chẳng hạn 660 nm) một lượng là 0,03.

Bộ lọc ánh sáng ban ngày chấp nhận được có các đặc tính như tọa độ màu x, y, z và độ truyền qua T, được tính toán từ các số liệu truyền qua khi dùng đèn chiếu sáng A tiêu chuẩn 1931 CIE. Những đặc tính đó được nêu trong Bảng A.1.

A.3 Các tấm kính màu tiêu chuẩn

Sử dụng các tấm kính màu tiêu chuẩn được qui định trong Bảng A.2. Các tấm kính màu tiêu chuẩn được lắp theo cách sao cho chúng được xử lý thuận tiện. Chiều rộng của các tấm này không nhỏ hơn 14 mm.

Bảng A.1 – Các đặc tính của bộ lọc

Các đặc tính	Giá trị của các đặc tính	
	Nhiệt độ của đèn màu	
	K	
	2 750	3 300
<i>T</i>	0,107 đến 0,160	0,075 đến 0,125
<i>x</i>	0,314 đến 0,330	0,300 đến 0,316
<i>y</i>	0,337 đến 0,341	0,325 đến 0,329
<i>z</i>	0,329 đến 0,349	0,355 đến 0,375

Bảng A.2 – Các tấm kính màu tiêu chuẩn

Màu theo TCVN 6023 (ISO 2049)	Thứ tự sắp xếp màu ¹⁾			Độ sáng truyền qua (Nguồn C theo tiêu chuẩn CIE)
	Đỏ	Xanh	Xanh da trời	
0,5	0,462	0,473	0,065	0,86 ± 0,06
1,0	0,489	0,475	0,036	0,77 ± 0,06
1,5	0,521	0,464	0,015	0,67 ± 0,06
2,0	0,552	0,442	0,006	0,55 ± 0,06
2,5	0,582	0,416	0,002	0,44 ± 0,04
3,0	0,611	0,388	0,001	0,31 ± 0,04
3,5	0,640	0,359	0,001	0,22 ± 0,04
4,0	0,671	0,328	0,001	0,152 ± 0,022
4,5	0,703	0,296	0,001	0,109 ± 0,016
5,0	0,736	0,264	0,000	0,081 ± 0,012
5,5	0,770	0,230	0,000	0,058 ± 0,010
6,0	0,805	0,195	0,000	0,040 ± 0,008
6,5	0,841	0,159	0,000	0,026 ± 0,006
7,0	0,877	0,123	0,000	0,016 ± 0,004
7,5	0,915	0,085	0,000	0,0081 ± 0,0016
8,0	0,956	0,044	0,000	0,0025 ± 0,0006

1) Độ sai lệch trong sắp xếp thứ tự màu là ± 0,006.