

**TCVN 6333 : 2001**

Soát xét lần 2

**ĐƯỜNG TRẮNG – PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH  
ĐỘ MÀU - PHƯƠNG PHÁP CHÍNH THỨC**

*White sugar – Method of the determination of colour – Official*

**HÀ NỘI – 2001**

## **Lời nói đầu**

**TCVN 6333 : 2001 thay thế TCVN 6333 : 1997;**

**TCVN 6333 : 2001 hoàn toàn tương đương với GS2/3 - 9 (1994) của ICUMSA, Đường trắng - Phương pháp xác định độ màu - Phương pháp chính thức;**

**TCVN 6333 : 2001 do Tiểu ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC/SC3 Đường biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành.**

# Đường trắng – Phương pháp xác định độ màu – Phương pháp chính thức

*White sugar – Method of the determination of colour – Official*

## 1 Phạm vi và lĩnh vực áp dụng

Phương pháp này dùng để xác định màu của dung dịch đường trắng.

Phương pháp này có thể áp dụng được cho tất cả các loại đường trắng dạng bột và dạng tinh thể miễn là dung dịch kiểm tra đã lọc, được chuẩn bị theo các bước được mô tả theo phương pháp này. Phương pháp này không phù hợp với các loại đường có chứa các hợp chất màu, bị đục hay chứa các chất mà quá trình lọc không loại bỏ được.

## 2 Tiêu chuẩn viện dẫn

ICUMSA GS 4 - 13.

## 3 Định nghĩa

3.1 Độ truyền quang của dung dịch,  $T$ , tính theo công thức:

$$T = \frac{I_2}{I_1}$$

(100T = độ truyền quang tính theo phần trăm)

trong đó

$I_1$ : biểu diễn năng lượng bức xạ tới bề mặt thứ nhất của dung dịch.

$I_2$ : biểu diễn năng lượng bức xạ khi ra khỏi bề mặt thứ 2 của dung dịch.

3.2 Hệ số truyền quang,  $T_s$ , tính theo công thức:

$$T_s = \frac{T_{sdn}}{T_{solv}}$$

trong đó

$T_{\text{soln}}$ : là độ truyền quang của cuvet chứa dung dịch;

$T_{\text{soln}}$ : biểu diễn độ truyền quang của cuvet giống như trên nhưng chứa dung môi tinh khiết.

3.3 Độ hấp thụ,  $A_s$ , tính theo công thức:

$$A_s = -\log_{10} T_s$$

3.4 Hệ số hấp thụ,  $a_s$ , tính theo công thức:

$$a_s = \frac{A_s}{bc}$$

trong đó

b biểu diễn chiều dày của lớp dung dịch mà ánh sáng đi qua (cm).

c là nồng độ của dung dịch đường (g/ml).

3.5 Độ màu ICUMSA

Giá trị hệ số hấp thụ được nhân với 1000 được gọi là độ màu ICUMSA. Kết quả được gọi là đơn vị ICUMSA (IU).

## 4 Nguyên tắc

Đường trắng được hoà tan trong dung dịch đệm tạo ra dung dịch đường có pH = 7,0. Dung dịch được lọc qua màng lọc để loại bỏ các chất lơ lửng. Độ hấp thụ của dung dịch lọc được đo ở bước sóng 420 nm và từ đó tính độ màu của dung dịch đường.

## 5 Thuốc thử

**Cảnh báo và lưu ý về an toàn – Những người sử dụng phương pháp này nên theo chỉ dẫn của luật an toàn và sức khoẻ quốc gia trước khi tiếp xúc với các thuốc thử này.**

Chỉ sử dụng các thuốc thử loại tinh khiết phân tích và nước cất hoặc nước có độ tinh khiết tương đương.

5.1 Dung dịch triethanolamin, nồng độ khoảng 0,1 mol/l. Hoà tan 7,460 g dung dịch triethanolamin trong bình định mức 500 ml với nước sau đó thêm nước đến vạch.

**5.2 Dung dịch axit clohidric, nồng độ khoảng 0,1 mol/l.** Dùng pipet hút cẩn thận 8,9 ml dung dịch axit clohidric đậm đặc (1,18 g/ml) cho vào bình định mức 1 lít đã chứa sẵn 3/4 nước và lắc đều, sau đó thêm nước cho đến vạch mức. Có thể thay bằng dung dịch HCl 0,1 mol/l thương phẩm có bán sẵn.

### 5.3 Dung dịch đệm triethanolamin/ axit clohydric (đệm TEA/HCl).

Chuyển 500 ml dung dịch triethanolamin (5.1) vào cốc có mỏ 1 lít cùng với điện cực nhúng pH vừa khuấy vừa điều chỉnh pH của dung dịch đến 7,0 bằng dung dịch HCl (5.2). Cân khoảng 420 ml dung dịch HCl và cho thể tích cuối cùng của dung dịch đệm TEA/HCl là 920 ml.

Chuẩn bị dung dịch đệm 1 ngày trước khi sử dụng và bảo quản trong tủ lạnh ở nhiệt độ khoảng 4°C. Để dung dịch ổn định ở nhiệt độ phòng trước khi sử dụng. Đo pH của dung dịch đệm trước khi sử dụng và điều chỉnh về pH = 7,0 bằng dung dịch HCl (5.2) nếu cần thiết.

Chú thích – Khi bảo quản ở nhiệt độ 4°C, dung dịch đệm có thể bền trong vòng 1 tuần.

## 6 Thiết bị, dụng cụ

**6.1 Dụng cụ:** Máy đo quang hoặc máy đo màu có thể đo được độ truyền quang của ánh sáng ở bước sóng 420 nm với dải đo thực tế hẹp nhất, khoảng  $\pm 10$  nm. Thiết bị cần được gắn với con cách, lăng kính hoặc bộ lọc nhiễu đơn sắc. Kính lọc thủy tinh màu hoặc gelatin là không phù hợp.

**6.2 Bộ cuvet :** Dùng một cuvet có chiều dài ít nhất là 1 cm. Có thể dùng một cuvet có chiều dài 10 cm hoặc lớn hơn để đo các loại đường trắng có độ màu thấp. Có thể dùng một cuvet thứ hai hoặc cuvet đối chứng miễn là khi kiểm tra với nước cất cho thấy hai cuvet này chỉ khác nhau trong khoảng 0,2%.

**6.3 Màng lọc,** kích thước lỗ 0,45  $\mu\text{m}$ , đường kính 50 mm

Chú thích – Kích thước lỗ được xác định bằng thí nghiệm "điểm bọt".

**6.4 Giá đỡ màng lọc,** tốt nhất là gắn với giá bằng thép không gỉ.

**6.5 Lò chân không, bình hút ẩm chân không hoặc bình siêu âm,** để đuổi khí ra khỏi dung dịch đường đã lọc.

**6.6 Khúc xạ kế**

**6.7 Cân phòng thí nghiệm,** đọc được đến 0,1 g.

## 7 Cách tiến hành

### 7.1 Chuẩn bị mẫu

Trộn kỹ mẫu đường. Cân  $50,0 \text{ g} \pm 0,1 \text{ g}$  mẫu cho vào bình tam giác 250 ml, thêm vào  $50,0 \text{ g} \pm 0,1 \text{ g}$  dung dịch đệm TEA/HCl (5.3) và hoà tan đường bằng cách khuấy đều ở nhiệt độ phòng.

Lọc dung dịch mẫu trong chân không bằng màng lọc và cho vào bình tam giác sạch và khô.

Đuổi khí dung dịch trong 1 giờ ở nhiệt độ phòng trong lò chân không hoặc bình hút ẩm. Có thể tiến hành đuổi khí bằng cách nhúng bình tam giác có chứa dung dịch đường vào bình siêu âm trong vòng 3 phút.

Đo chất khô bằng khúc xạ kế (RDS) của dung dịch với độ chính xác =  $0,1 \text{ g}/100 \text{ g}$  theo phương pháp ICUMSA mô tả trong GS4-13.

## 7.2 Đo màu

Chuẩn bị thiết bị đo màu (6.1) theo hướng dẫn của nhà sản xuất và điều chỉnh về bước sóng 420 nm. Tráng cuvet đo bằng dung dịch đường và sau đó đổ đầy. Xác định độ hấp thụ ( $A$  hoặc  $-\log_{10} T_s$ ) của dung dịch, sử dụng dung dịch đệm TEA/HCl đã được lọc và đuổi khí để làm dung dịch chuẩn có độ màu "không".

## 8 Tính toán và biểu thị kết quả

### 8.1 Tính toán

Tính nồng độ chất rắn trong dung dịch,  $c$ , từ chất khô đo bằng khúc xạ kế (RDS) đã xác định ở 7.1. Để tính đến nồng độ của dung dịch đệm TEA/HCl trong dung dịch kiểm tra, RDS đo được cần phải nhân với 0,989 và cho kết quả "RDS hiệu chỉnh".

Từ RDS hiệu chỉnh, xác định khối lượng riêng  $\rho$  ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) của dung dịch kiểm tra theo bảng 1 bằng phương pháp nội suy, theo bảng ICUMSA tương ứng hoặc bằng các phương trình tương đương. Sau đó nồng độ của dung dịch được tính theo công thức:

$$c = \frac{(\text{RDS hiệu chỉnh}) \times \rho}{10^5} \text{ g/ml}$$

**Bảng 1**

% RDS	Khối lượng riêng ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )
47	1213,3
48	1218,7
49	1224,2
50	1229,7
51	1235,2
52	1240,7
53	1246,3

Từ định nghĩa đưa ra trong 3.5:

$$\text{Độ màu ICUMSA} = \frac{1000 \times A_s}{bc} = \frac{10^8 \times A_s}{b \times (\text{RDShiêu chỉnh}) \times p} \text{ IU}$$

Biểu diễn kết quả bằng số nguyên gần nhất.

Chú thích – Khi sử dụng bảng SPS-4, sử dụng các giá trị tính theo  $m_v/V$  chứ không sử dụng khối lượng riêng. Sai số ở mức 0,1% là do sử dụng các giá trị tính theo khối lượng.

## 9 Độ chụm

Đối với các loại đường có độ màu đến 50 IU, chênh lệch tuyệt đối giữa hai kết quả nhận được trong cùng một điều kiện, độ lặp lại không được lớn hơn 3 IU.

Đối với các loại đường có độ màu đến 50 IU, chênh lệch tuyệt đối giữa hai kết quả nhận được trong cùng một điều kiện, độ tái lập không được lớn hơn 7 IU.

## Phụ lục

(tham khảo)

### Tài liệu tham khảo

1. Proc. 20<sup>th</sup> Sesssion ICUMSA, 1990, 49
  2. Schneider F, ed. (1979): Sugar Analysis: ICUMSA Methods, 125-126
  3. Millipore Laboratory Catalogue (1991): Millipore Intertech, Bedford, Mass, 9
  4. Schneider F, ed (1979): Sugar Analysis: ICUMSA Methods, 120-121
  5. Proc. 19<sup>th</sup> Session ICUMSA, 1986, 380
  6. Proc. 28<sup>th</sup> Session ICUMSA, 1990, 267-268
  7. Ibid, 38 - 45
-