

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 8462:2010**

**GS 2/3-10:2005**

Xuất bản lần 1

**ĐƯỜNG – XÁC ĐỊNH ĐỘ MÀU  
CỦA DUNG DỊCH ĐƯỜNG TRẮNG**

*The determination of white sugar solution colour*

HÀ NỘI – 2010

**Lời nói đầu**

TCVN 8462:2010 hoàn toàn tương đương với GS 2/3-10:2005;

TCVN 8462:2010 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/F18 Đường, sản phẩm đường và mật ong biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## Đường – Xác định độ màu của dung dịch đường trắng

*The determination of white sugar solution colour*

### 1 Phạm vi áp dụng

Phương pháp này dùng để xác định độ màu của dung dịch đường trắng đối với các loại đường có độ màu không lớn hơn 50 IU <sup>[1]</sup>.

### 2 Lĩnh vực áp dụng

Phương pháp này có thể áp dụng cho tất cả các loại đường trắng dạng bột, dạng tinh thể, xirô có độ tinh khiết cao, với điều kiện là dung dịch thử nghiệm đã được lọc, được chuẩn bị theo quy trình quy định trong tiêu chuẩn này. Phương pháp này không thích hợp với các loại đường có chứa chất màu, bị đục hay chứa các chất phụ gia mà thực tế không lọc được.

### 3 Thuật ngữ và định nghĩa <sup>[3]</sup>

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

#### 3.1

**Độ truyền quang của dung dịch (transmittance of solution)**

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

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

Trong đó

$I_1$  là năng lượng bức xạ tới bề mặt thứ nhất của dung dịch;

$I_2$  là năng lượng bức xạ khi ra khỏi bề mặt thứ hai của dung dịch.

(100  $T$  là độ truyền quang tính theo phần trăm)

## TCVN 8462:2010

### 3.2

**Hệ số truyền quang  $T_s$**  (transmittancy)

Hệ số truyền quang của dung dịch,  $T_s$ , được tính theo công thức sau:

$$T_s = \frac{T_{\text{soln}}}{T_{\text{solv}}}$$

Trong đó:

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

$T_{\text{solv}}$  là độ truyền quang của cùng loại cuvet chứa dung môi tinh khiết.

### 3.3

**Hệ số hấp thụ (hệ số tắt) [absorbancy (extinction)]**

Hệ số hấp thụ của dung dịch,  $A_s$ , được tính theo công thức sau:

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

### 3.4

**Chỉ số hấp thụ (chỉ số tắt) [absorbancy index (extinction index)]**

Chỉ số hấp thụ của dung dịch,  $a_s$ , được tính theo công thức sau:

$$a_s = \frac{A_s}{b \times c}$$

Trong đó

$b$  là chiều dày của lớp dung dịch mà ánh sáng đi qua, tính bằng centimet (cm);

$c$  là nồng độ của dung dịch đường, tính bằng gam trên mililit (g/ml).

### 3.5

**Độ màu ICUMSA (ICUMSA colour)**

Giá trị của chỉ số hấp thụ nhân với 1 000 được gọi là độ màu ICUMSA, tính theo đơn vị ICUMSA (IU).

## 4 Nguyên tắc

Dung dịch đường 50 % được chuẩn bị bằng cách hoà tan đường trắng trong nước cất.

Dung dịch được lọc qua bộ lọc màng để loại bỏ phần đục. Hệ số hấp thụ của dung dịch đã lọc được đo ở bước sóng 420 nm rồi tính độ màu của dung dịch.

## 5 Thuốc thử

Chỉ sử dụng nước cất hoặc nước có độ tinh khiết tương đương.

## 6 Thiết bị, dụng cụ

### 6.1 Thiết bị

Máy đo quang phổ hoặc máy đo màu có thể đo độ truyền ánh sáng ở bước sóng 420 nm với độ rộng băng sóng nhỏ nhất, ví dụ  $\pm 10$  nm. Thiết bị này cần được gắn với bộ đơn sắc bằng lăng kính, cách tử hoặc kính lọc giao thoa.

CHÚ THÍCH: Độ phù hợp của thiết bị dùng cho mục đích cụ thể này phải được thử nghiệm dùng đường chuẩn với độ màu đã được xác nhận. Loại đường chuẩn này có thể có được từ Nordzucker Innocenter GmbH, Langer Kamp 5, D-38106 Braunschweig, Đức.

### 6.2 Cuvet đo quang

Sử dụng cuvet có chiều dài quang ít nhất là 4 cm. Có thể dùng cuvet có chiều dài quang 10 cm hoặc lớn hơn để đo các loại đường trắng có độ màu thấp. Có thể dùng cuvet thứ hai hoặc cuvet đối chứng, với điều kiện là khi kiểm tra bằng nước cất cho thấy hai cuvet này chỉ khác nhau trong khoảng 0,2 %.

### 6.3 Bộ lọc màng, bằng xenluloza nitrat, cỡ lỗ 0,45 $\mu\text{m}$ , đường kính 50 mm.

CHÚ THÍCH: Cỡ lỗ được xác định bằng thử nghiệm "điểm sủi tăm" <sup>(4)</sup>.

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

### 6.5 Tủ sấy chân không, bình hút ẩm chân không hoặc bể siêu âm, để đuổi khí ra khỏi dung dịch đường đã lọc.

### 6.6 Máy đo khúc xạ.

### 6.7 Cân phòng thử nghiệm, có thể đọc được đến 0,1 g.

## 7 Cách tiến hành

### 7.1 Chuẩn bị mẫu

Trộn kỹ mẫu. Cân 50,0 g  $\pm$  0,1 g mẫu cho vào bình nón 250 ml, thêm 50,0 g  $\pm$  0,1 g nước cất (5) và hoà tan đường bằng cách xoay bình ở nhiệt độ phòng.

Lọc dung dịch mẫu qua bộ lọc màng (6.3) cho vào bình nón khô, sạch trong điều kiện chân không.

## TCVN 8462:2010

Dịch lọc được đuổi khí trong 1 h ở nhiệt độ phòng trong tủ sấy chân không hoặc bình hút ẩm chân không. Có thể tiến hành đuổi khí bằng cách ngâm bình nón có chứa dung dịch đường vào bể siêu âm trong 3 min.

Đo hàm lượng chất khô của dung dịch (RDS) bằng máy đo khúc xạ, chính xác đến  $\pm 0,1$  g/100 g, theo phương pháp ICUMSA<sup>[5]</sup> như mô tả trong phương pháp GS4-13 *Determination of Refractometric Dry Substance (RDS %) of Molasses and Very Pure Syrups (Liquid Sugars)* [Xác định hàm lượng chất khô (% RDS) của rỉ mật và xirô có độ tinh khiết rất cao (đường dạng lỏng) bằng máy đo khúc xạ].

### 7.2 Đo màu

Cài đặt thiết bị đo màu (6.1) theo hướng dẫn của nhà sản xuất và chỉnh bước sóng đến 420 nm. Tráng cuvet đo bằng dung dịch đường, sau đó cho dung dịch đường vào đáy cuvet. Xác định hệ số hấp thụ ( $A_s$  hoặc  $-\log_{10} T_s$ ) của dung dịch, sử dụng nước cất đã loại khí và đã lọc như chuẩn đối chứng để hiệu chỉnh về không.

## 8 Biểu thị kết quả

### 8.1 Tính toán

Tính hàm lượng chất khô của dung dịch,  $c$ , từ hàm lượng chất khô đo được bằng máy đo khúc xạ (RDS) trong 7.1.

Sử dụng RDS để thu lượng khối lượng riêng,  $\rho$ , tính bằng kilogam trên mét khối ( $\text{kg/m}^3$ ), của dung dịch thử từ Bảng 1 bằng phương pháp nội suy, Bảng ICUMSA tương ứng trong SPS-4 hoặc bằng công thức có liên quan <sup>[6]</sup>. Nồng độ của dung dịch thử tính bằng gam trên mililit ( $\text{g/ml}$ ), được tính theo công thức sau:

$$c = \frac{\text{RDS} \times \rho}{10^5}$$

Bảng 1

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

Từ định nghĩa nêu trong 3.5, độ màu ICUMSA, tính theo IU, theo công thức sau đây:

$$\frac{1\ 000 \times A_s}{b \times c} = \frac{10^8 \times A_s}{b \times \text{RDS} \times \rho}$$

Biểu thị kết quả đến số nguyên gần nhất.

CHÚ THÍCH 1: Khi dùng các Bảng SPS-4 thì sử dụng các dữ liệu để tính tỉ số của khối lượng và thể tích dung dịch thử ( $m/V$ ), không sử dụng dữ liệu để tính  $\rho$ . Tuy nhiên, sai số khi sử dụng dữ liệu để tính  $\rho$  chỉ ở mức 0,1 %.

CHÚ THÍCH 2: Việc lựa chọn phương pháp quy định trong tiêu chuẩn này hoặc TCVN 6333:2010 (GS 2/3-9:2005) Đường – Xác định độ màu của dung dịch đường ở pH 7,0 hoặc GS 1/3-7 Determination of the Solution Colour of Raw Sugars, Brown Sugars and Coloured Syrups at pH 7.0 (Xác định độ màu của dung dịch đường thô, đường nâu và xi rô có màu ở pH 7,0) cần được nêu trong báo cáo kết quả.

## 8.2 Độ chụm

Đối với các loại đường có các giá trị màu ICUMSA đến 50 IU, thì chênh lệch tuyệt đối giữa hai kết quả thu được dưới các điều kiện lặp lại, không được lớn hơn 3 IU.

Đối với các loại đường có các giá trị màu ICUMSA đến 50 IU, thì chênh lệch tuyệt đối giữa hai kết quả thu được dưới các điều kiện tái lập, không được lớn hơn 7 IU<sup>[7]</sup>.

**Thư mục tài liệu tham khảo**

- [1] Proc. Interim 24 th session ICUMSA, 2004, 92
  - [2] Proc. 22nd Sesssion ICUMSA, 1998, 258
  - [3] Schneider F, ed. (1979): Sugar Analysis: ICUMSA Methods, 125-126
  - [4] Millipore Laboratory Catalogue (1991): Millipore Intertech, Bedford, Mass, 9
  - [5] Schneider F, ed (1979): Sugar Analysis: ICUMSA Methods, 120-121
  - [6] Proc. 20th Session ICUMSA, 1990, 267-268
  - [7] Proc. 22nd Session ICUMSA, 1998, 229-276
-