

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN VIỆT NAM**

**TCVN 11210:2015**

**ISO 17715:2013**

Xuất bản lần 1

**BỘT MÌ (TRITICUM AESTIVUM L.) - XÁC ĐỊNH TINH BỘT  
HƯ HỒNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐO AMPE**

*Flour from wheat (Triticum aestivum L.) -  
Amperometric method for starch damage measurement*

**HÀ NỘI - 2015**

**Lời nói đầu**

TCVN 11210:2015 hoàn toàn tương đương với ISO 17715:2013;

TCVN 11210:2015 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/F1  
Ngữ cốc và điệu đố biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng  
thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố;

### Lời giới thiệu

Hàm lượng tinh bột bị hư hỏng là thông số quan trọng đối với chất lượng bột mì vì nó tác động trực tiếp đến khả năng hấp thụ nước của bột và dẫn đến ứng dụng của tinh bột trong nông nghiệp và công nghiệp thực phẩm.

Trước đây, một số phương pháp dựa trên các nguyên tắc khác nhau đã được phát triển để đánh giá hàm lượng tinh bột, nhưng việc so sánh kết quả là rất khó do việc sử dụng các nguyên tắc và đơn vị đo lường khác nhau.

Thiết bị phòng thử nghiệm được dành riêng cho việc xác định hàm lượng tinh bột bị hư hỏng bằng cách sử dụng phương pháp ampe và trong đó đưa ra lựa chọn đơn vị đo theo từng tài liệu tham khảo.

## Bột mì (*Triticum aestivum* L.) - Xác định tinh bột hư hỏng bằng phương pháp đo ampe

*Flour from wheat (Triticum aestivum L.) - Amperometric method for starch damage measurement*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp ampe để xác định tinh bột hư hỏng.

Phương pháp này có thể áp dụng cho tất cả các mẫu bột được xay công nghiệp hoặc trong phòng thử nghiệm từ lúa mì (*Triticum aestivum* L.).

CHÚ THÍCH 1 Lúa mì có thể được xay trong phòng thử nghiệm theo phương pháp mô tả trong TCVN 9026 (ISO 27971)<sup>[9]</sup> hoặc trong tài liệu hướng dẫn BIPEA BY.102.D.9302.<sup>[10]</sup>

CHÚ THÍCH 2 Trong trường hợp không có các nghiên cứu thăm tra phương pháp, các kết quả về bột mì nửa cám hoặc bột mì nguyên cám cần được đọc cẩn thận mặc dù có thể đáp ứng các điều kiện độ lặp lại được đưa ra trong Điều 9.

### 2 Thuật ngữ và định nghĩa

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

#### 2.1

**Tinh bột bị hư hỏng (damaged starch)**

Hạt tinh bột có trong bột mì bị hư hỏng trong quá trình nghiền, dẫn đến khả năng hấp thụ nước lớn hơn và nhờ đó tăng độ nhạy với các enzym thủy phân tinh bột.

CHÚ THÍCH 1 Hàm lượng tinh bột hư hỏng quá cao ảnh hưởng xấu đến chất lượng của tinh bột.

### 3 Nguyên tắc

Việc xác định hàm lượng tinh bột bị hư hỏng của mẫu bột mì bằng cách sử dụng điện cực ampe để đo dòng lực học độ hấp thụ iot trong môi trường nước.

Phương pháp đo ampe dựa trên tỉ lệ giữa khả năng hấp thụ iot và hàm lượng tinh bột hư hỏng.

## 4 Thuốc thử

Chỉ sử dụng thuốc thử thuộc loại tinh khiết phân tích, trừ khi có quy định khác.

4.1 Nước, đã được lọc hoặc đã khử khoáng hoặc ít nhất có chất lượng tương đương.

4.2 Axit boric hoặc axit citric, dạng bột, dùng cho thử nghiệm.

**CẢNH BÁO** Việc sử dụng axit boric liên quan đến các thao tác nguy hiểm. Tiêu chuẩn này không thể đưa ra được hết tất cả các vấn đề an toàn liên quan đến việc sử dụng chúng, nếu có. Người sử dụng tiêu chuẩn này phải tự thiết lập các thao tác an toàn thích hợp và xác định khả năng áp dụng các giới hạn quy định trước khi sử dụng tiêu chuẩn.

4.3 Kali iodua, dạng bột, để thử nghiệm.

4.4 Natri thiosulfat, dung dịch trong nước ở 0,1 mol/l được chuẩn bị từ lọ pha sẵn chứa 0,1 mol natri thiosulfat, được pha loãng trong nước (4.1) trong bình 1 lít. Natri thiosulfat dạng bột có thể được sử dụng khi nồng độ của dung dịch cuối là 0,1 mol/l. Bảo vệ dung dịch khỏi ánh sáng và sử dụng trong 3 tháng.

## 5 Thiết bị, dụng cụ

Sử dụng các thiết bị, dụng cụ thông thường của phòng thử nghiệm, cụ thể như sau:

5.1 Chopin SDmatic®,<sup>1)</sup> được trang bị một cốc phản ứng và khay chứa mẫu.

CHÚ THÍCH Tiêu chuẩn này đã được xây dựng bằng cách sử dụng Chopin SDmatic®<sup>1)</sup>. Tiêu chuẩn không áp dụng cho các thiết bị SD4 Chopin và Rapid FT cũng đo hàm lượng tinh bột bị hư hỏng, nhưng sử dụng công nghệ khác nhau.

5.2 Cân phòng thử nghiệm, với độ chính xác hiển thị  $10^{-2}$  g, cho phép cân chính xác  $10^{-1}$  g.

5.3 Cân phòng thử nghiệm, với độ chính xác hiển thị  $10^{-4}$  g, cho phép cân chính xác  $10^{-3}$  g.

5.4 Bộ phân phối bằng piston, phân phối 120 ml nước lọc chính xác đến 0,5 ml.

5.5 Bình định mức một vạch, dung tích 1 000 ml, loại A, TCVN 7153 (ISO 1042)<sup>2)</sup>.

## 6 Lấy mẫu

Việc lấy mẫu không quy định trong tiêu chuẩn này. Nên lấy mẫu theo TCVN 9027 (ISO 24333)<sup>3)</sup>.

Điều quan trọng là mẫu gửi đến phòng thử nghiệm phải đúng là mẫu đại diện và không bị hư hỏng hoặc thay đổi trong suốt quá trình bảo quản và vận chuyển.

---

<sup>1)</sup> Chopin SDmatic® là tên thương mại do hãng Chopin Technologies cung cấp. Thông tin đưa ra để thuận tiện cho người sử dụng tiêu chuẩn này và không ấn định phải sử dụng sản phẩm đó. Các sản phẩm tương tự có thể được sử dụng nếu cho kết quả tương đương.

## 7 Cách tiến hành

### 7.1 Cân và hòa tan thuốc thử

Dùng cân (5.2) cân 3,0 g axit boric (4.2) hoặc 1,5 g axit citric (4.2) và 3,0 g kali iodua (4.3), chính xác đến 0,5 g, cho vào cốc phản ứng khô và sạch (5.1). Thêm một giọt dung dịch natri thiosulfat (4.4) (khoảng 0,04 ml) và bổ sung (5.4) 120 ml nước cất (4.1) vào bình.

Việc thử nghiệm bắt đầu với giai đoạn gia nhiệt và khuấy, không cần làm tan hoàn toàn thuốc thử ở giai đoạn này. Thêm thuốc thử bột trực tiếp vào cốc phản ứng để giảm thiểu thất thoát trong quá trình đổ mẫu.

### 7.2 Cân mẫu thử

Dùng cân (5.3) cân 1,000 g  $\pm$  0,100 g mẫu thử bột mịn, chính xác đến  $10^{-3}$  g và cho vào khay chứa mẫu sạch (5.1).

### 7.3 Phép thử

Đặt cốc phản ứng trong phần hõm của thiết bị.

Hạ thấp đầu của thiết bị và đặt khay chứa mẫu có chứa bột mì (7.2) vào khoang.

Bắt đầu phép thử. Nhập khối lượng chính xác của phần mẫu thử đã được cân chính xác đến 0,001 g. Cũng có thể nhập cả hàm lượng nước và protein của mẫu nếu kết quả được hiệu chỉnh trên cơ sở thu được, nếu không thì bỏ qua (phần khối lượng tương ứng 14 % và 12 %) với hai thành phần. Ấn nút bắt đầu của phép thử.

Phép thử kéo dài 6 min đến 7 min. Đảm bảo rằng tất cả bột mì rơi hết xuống cốc phản ứng khi bộ phận rung bắt đầu chạy. Dùng đầu của bàn chải hoặc thổi nhẹ để tất cả lượng bột còn lại rơi xuống.

Chờ cho đến khi có tiếng bip ở cuối phép thử tại thời điểm mà kết quả được hiển thị.

### 7.4 Làm sạch

Nâng đầu của thiết bị và tháo bình phản ứng. Rửa sạch sau đó cẩn thận và nhẹ nhàng lau các điện cực đo, bộ phận làm nóng và que khuấy.

Loại bỏ cặn khỏi cốc (không cho vào bồn rửa). Rửa cẩn thận và lau khô cốc phản ứng, sao cho không còn bất kỳ dấu vết nào của thuốc thử, mẫu hoặc nước và để sẵn sàng để sử dụng trong phép thử tiếp theo.

### 7.5 Số phép xác định

Thực hiện hai phép xác định trên cùng mẫu thử.

## 8 Biểu thị kết quả

Kết quả được biểu thị là  $A_1$  % (phần trăm độ hấp thụ iod) được chuyển thành UCD (đơn vị Chopin-Dubois). Có thể sử dụng công thức do nhà sản xuất cung cấp để tính đơn vị khác tương đương.

Kết quả là giá trị trung bình của hai phép xác định (7.5) nếu đáp ứng các điều kiện về độ lặp lại quy định trong 9.2 hoặc trong Bảng A.5. Nếu không, thực hiện hai phép xác định mới.

CHÚ THÍCH Có thể tính tinh bột hư hỏng dựa trên hàm lượng nước và protein không đổi. Trong trường hợp này, có thể xác định độ ẩm theo ISO 712<sup>(1)</sup> và hàm lượng protein theo TCVN 8133-2 (ISO 16634-2).

## 9 Độ chụm

### 9.1 Phép thử liên phòng thử nghiệm

Hai phép thử nghiệm liên phòng đã thiết lập các giới hạn lặp lại và giới hạn tái lập của phương pháp. Các kết quả thống kê của nghiên cứu đưa ra trong Phụ lục A.

Các giá trị của từng phép nghiên cứu áp dụng với dải nồng độ và bột lúa mì (*Triticum aestivum* L.).

### 9.2 Giới hạn lặp lại, $r$

Giới hạn lặp lại là các giá trị dưới giá trị tuyệt đối của chênh lệch giữa hai kết quả thử nghiệm thu được trong các điều kiện lặp lại đã được xác định, với xác suất 95 %.

Giới hạn lặp lại,  $r$ , thu được từ Công thức (1) và (2). Một vài giá trị lặp lại được đưa ra trong Bảng A.5.

Đối với  $A_1$  %:

$$r = (-0,007\mu_{A_1} + 0,7871) \times 2,8 \quad (1)$$

Trong đó:  $\mu_{A_1}$  là khả năng hấp thụ iod trung bình.

Đối với UCD:

$$r = (-0,007\mu_{UCD} + 0,4739) \times 2,8 \quad (2)$$

Trong đó  $\mu_{UCD}$  là giá trị đơn vị Chopin-Dubois trung bình.

### 9.3 Giới hạn tái lập, $R$

Giới hạn tái lập là các giá trị dưới giá trị tuyệt đối của chênh lệch giữa hai kết quả thử nghiệm thu được trong các điều kiện tái lập đã được xác định, với xác suất 95 %.

Giới hạn tái lập,  $r$ , thu được từ Công thức (3) và (4). Một vài giá trị tái lập được đưa ra trong Bảng A.6.

Đối với  $A_1$  %:

$$R = (-0,03\mu_A \% + 3,0745) \times 2,8 \quad (3)$$

Đối với UCD:

$$R = (-0,041\mu_{UCD} + 1,5222) \times 2,8 \quad (4)$$

#### 9.4 Chênh lệch tới hạn

Chênh lệch tới hạn là độ lệch giữa hai giá trị trung bình thu được từ hai kết quả thử nghiệm trong các điều kiện lặp lại.

##### 9.4.1 So sánh hai nhóm đo trong cùng một phòng thử nghiệm

Chênh lệch tới hạn khi so sánh hai giá trị trung bình thu được từ hai kết quả thử trong cùng một phòng thử nghiệm dưới các điều kiện lặp lại,  $d_{C,r}$  tính theo công thức:

$$d_{C,r} = 2,8s_r \sqrt{\frac{1}{2n_1} + \frac{1}{2n_2}} = 2,8s_r \sqrt{\frac{1}{2}} = 1,98s_r \quad (5)$$

Trong đó:

$s_r$  là độ lệch chuẩn lặp lại;

$n_1, n_2$  là số kết quả phép thử đối với từng giá trị trung bình - ở đây là  $n_1$  và  $n_2$  bằng 2.

##### 9.4.2 So sánh hai nhóm đo trong hai phòng thử nghiệm khác nhau

Chênh lệch tới hạn khi so sánh hai giá trị trung bình thu được từ hai kết quả thử trong hai phòng thử nghiệm khác nhau dưới các điều kiện lặp lại,  $d_{C,R}$  đưa ra bằng công thức:

$$d_{C,R} = 2,8 \sqrt{s_R^2 - s_r^2 \left(1 - \frac{1}{2n_1} - \frac{1}{2n_2}\right)} = 2,8 \sqrt{s_R^2 - 0,5s_r^2} \quad (6)$$

Trong đó:

$s_r$  là độ lệch chuẩn lặp lại;

$s_R$  là độ lệch chuẩn tái lập;

$n_1, n_2$  là số kết quả phép thử đối với từng giá trị trung bình - ở đây là  $n_1$  và  $n_2$  bằng 2.

Một số giá trị chênh lệch tới hạn giữa hai phòng thử nghiệm được đưa ra trong Bảng A.7.



### 9.5 Độ không đảm bảo đo

Độ không đảm bảo đo,  $u$ , là thông số đặc trưng cho sự phân tán của các giá trị có thể chấp nhận là kết quả. Độ không đảm bảo đo được thành lập bởi phân bố thống kê các kết quả từ phép thử nghiệm liên phòng và đặc trưng bởi độ lệch chuẩn thử nghiệm.

Đối với từng thông số, độ không ổn định bằng nhiều hơn hoặc ít hơn hai lần độ lệch chuẩn tái lập được nêu trong tiêu chuẩn này.

Đối với  $A_1$  %:

$$u = (-0,03\mu_{A_1} + 3,0745) \times 2 \quad (7)$$

Đối với UCD:

$$u = (-0,041\mu_{UCD} + 1,5222) \times 2 \quad (8)$$

## 10 Báo cáo thử nghiệm

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

- mọi thông tin cần thiết để nhận biết đầy đủ về mẫu thử;
- phương pháp lấy mẫu đã sử dụng, nếu biết;
- phương pháp thử đã sử dụng, viện dẫn tiêu chuẩn này;
- mọi chi tiết thao tác không quy định trong tiêu chuẩn này hoặc được xem là tùy chọn, cùng với mọi tình huống bất thường có thể ảnh hưởng đến kết quả;
- kết quả thử nghiệm thu được;
- nếu đáp ứng yêu cầu về độ lặp lại thì nêu kết quả cuối cùng thu được.

**Phụ lục A**  
(tham khảo)

**Dữ liệu từ phép thử liên phòng thử nghiệm trên bột mì**

Phương pháp này thực hiện hai phép thử nghiệm liên phòng. Phép thử đầu tiên được tổ chức tháng 4 năm 2004 bởi hãng Chopin Technologies và 15 phòng thử nghiệm được công nhận tham gia. Phép thử thứ hai được thực hiện tháng 02 năm 2012 ở Trung Quốc do Cục quản lý nhà nước về Ngũ cốc và Công ty thương mại Chopin tổ chức và 12 phòng thử nghiệm tại Trung Quốc tham gia.

Tất cả các thành viên đều sử dụng Chopin SDmatic®<sup>1)</sup>.

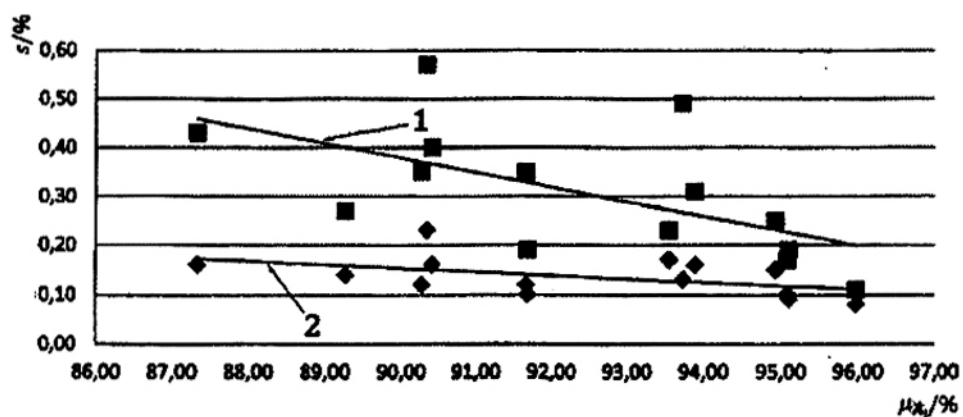
Phép thử được thực hiện theo yêu cầu được đặt ra trong TCVN 6910-2 (ISO 5725-2)<sup>[3]</sup>, TCVN 6910-3 (ISO 5725-3)<sup>[4]</sup> và TCVN 6910-6 (ISO 5725-6)<sup>[5]</sup> trên tám mẫu bột mì đối với lần thử nghiệm đầu tiên và sáu mẫu đối với lần thử nghiệm thứ hai, được lựa chọn bao gồm dải các giá trị đối với tinh bột hư hỏng. Kết quả của phép phân tích thống kê được đưa ra trong Bảng A.1 đến A.7 và Hình A.1 và A.2.

**Bảng A.1 – Kết quả thống kê  $A_i$ , % trên bột lúa mì, 2004**

Thông số	Bột							
	5	1	4	7	2	6	8	3
Số phòng thử nghiệm sau khi đã trừ ngoại lệ	15	15	15	15	15	15	15	15
Giá trị trung bình, $\mu_A$ , %	87,33	89,26	90,27	90,41	91,66	93,55	95,08	95,10
Độ lệch chuẩn lặp lại, $s_r$ , %	0,16	0,14	0,12	0,16	0,12	0,17	0,1	0,09
Hệ số biến thiên, $C_v$ , $r(s_r/\mu_A)$ , %	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1
Giới hạn lặp lại, $r(2,8 \times s_r)$	0,43	0,4	0,32	0,45	0,33	0,48	0,27	0,25
Độ lệch chuẩn tái lập, $s_R$ , %	0,43	0,27	0,35	0,4	0,35	0,23	0,17	0,19
Hệ số biến thiên, $C_v$ , $R(s_R/\mu_A)$ , %	0,5	0,3	0,4	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2
Giới hạn tái lập, $R(2,8 \times s_R)$	1,19	0,75	0,96	1,12	0,98	0,65	0,48	0,54

Bảng A.2 – Kết quả thống kê A<sub>1</sub>% trên bột lúa mì, 2012

Thông số	Bột					
	1	5	2	3	4	6
Số phòng thử nghiệm sau khi đã trừ ngoại lệ	11	11	11	10	10	9
Giá trị trung bình, $\mu_A$ %	90,34	91,68	93,73	93,90	94,93	95,97
Độ lệch chuẩn lặp lại, $s_r$ %	0,23	0,1	0,13	0,16	0,15	0,08
Hệ số biến thiên, $C_v, r(s_r/\mu_A)$ , %	0,3	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1
Giới hạn lặp lại, $r(2,8 \times s_r)$	0,6	0,3	0,4	0,4	0,4	0,2
Độ lệch chuẩn tái lập, $S_R$ %	0,57	0,19	0,49	0,31	0,25	0,11
Hệ số biến thiên, $C_v, R(S_R/\mu_A)$ , %	0,6	0,2	0,5	0,3	0,3	0,1
Giới hạn tái lập, $R(2,8 \times S_R)$	1,6	0,5	1,4	0,9	0,7	0,3



## CHÚ DẪN

- $s$  độ lệch chuẩn
- $\mu_A$  khả năng hấp thụ iol trung bình
- 1 độ lệch chuẩn tái lập  $s_R = -0,03 \mu_A + 3,074 5$   $R^2 = 0,351$
- 2 độ lệch chuẩn lặp lại  $s_r = -0,007 \mu_A + 0,787 1$   $R^2 = 0,215 6$

Hình A.1 – Mối tương quan giữa độ lệch chuẩn và khả năng hấp thụ iol trung bình

Độ lệch chuẩn lặp lại và độ lệch chuẩn tái lập tỷ lệ nghịch với giá trị trung bình.



Độ lệch chuẩn lặp lại và độ lệch chuẩn tái lập tỷ lệ nghịch với giá trị trung bình.

**Bảng A.5 – Giới hạn lặp lại thu được trên lúa mì, r**

Khả năng hấp thụ iot, % Dải đã thăm định: 87,33 đến 95,97 $s_r = - 0,007 \mu_A + 0,7871$		Giá trị đơn vị Chopin-Dubois Dải đã thăm định: 3,0 đến 26,1 $s_r = - 0,007 \mu_{UCD} + 0,4739$	
$\mu_A$ %	Giới hạn lặp lại ( $r=s_r \times 2,8$ )	$\mu_{UCD}$	Giới hạn lặp lại ( $r=s_r \times 2,8$ )
87,30	0,49	3,0	1,3
87,50	0,48	3,5	1,2
87,70	0,48	4,0	1,2
87,90	0,48	4,5	1,2
88,10	0,47	5,0	1,2
88,30	0,47	5,5	1,2
88,50	0,46	6,0	1,2
88,70	0,46	6,5	1,2
88,90	0,46	7,0	1,2
89,10	0,45	7,5	1,2
89,30	0,45	8,0	1,2
89,50	0,44	8,5	1,1
89,70	0,44	9,0	1,1
89,90	0,44	9,5	1,1
90,10	0,43	10,0	1,1
90,30	0,43	10,5	1,1
90,50	0,43	11,0	1,1
90,70	0,42	11,5	1,1
90,90	0,42	12,0	1,1
91,10	0,41	12,5	1,1
91,30	0,41	13,0	1,1
91,50	0,41	13,5	1,1
91,70	0,40	14,0	1,0
91,90	0,40	14,5	1,0
92,10	0,39	15,0	1,0
92,30	0,39	15,5	1,0
92,50	0,39	16,0	1,0
92,70	0,38	16,5	1,0
92,90	0,38	17,0	1,0
93,10	0,38	17,5	1,0
93,30	0,37	18,0	1,0
93,50	0,37	18,5	1,0
93,70	0,36	19,0	0,9
93,90	0,36	19,5	0,9
94,10	0,36	20,0	0,9
94,30	0,35	20,5	0,9
94,50	0,35	21,0	0,9
94,70	0,34	21,5	0,9
94,90	0,34	22,0	0,9
95,10	0,34	22,5	0,9
95,30	0,33	23,0	0,9
95,50	0,33	23,5	0,9
		24,0	0,8

Bảng A.6 – Giới hạn lặp lại thu được trên lúa mì, R

Khả năng hấp thụ lot, % Dải đã thăm định: 87,33 đến 95,97 $s_R = -0,03 \mu_A + 3,074$		Giá trị đơn vị Chopin-Dubois Dải đã thăm định: 3,0 đến 26,1 $s_R = -0,033 2 \mu_{UCD} + 1,319 1$	
$\mu_A$ , %	Giới hạn tái lập ( $R = s_R \times 2,8$ )	$\mu_{UCD}$	Giới hạn tái lập ( $R = s_R \times 2,8$ )
87,30	1,26	3,0	3,9
87,50	1,25	3,5	3,8
87,70	1,23	4,0	3,8
87,90	1,21	4,5	3,7
88,10	1,20	5,0	3,6
88,30	1,18	5,5	3,6
88,50	1,16	6,0	3,5
88,70	1,15	6,5	3,5
88,90	1,13	7,0	3,4
89,10	1,11	7,5	3,4
89,30	1,10	8,0	3,3
89,50	1,08	8,5	3,3
89,70	1,06	9,0	3,2
89,90	1,05	9,5	3,1
90,10	1,03	10,0	3,1
90,30	1,01	10,5	3,0
90,50	1,00	11,0	3,0
90,70	0,98	11,5	2,9
90,90	0,96	12,0	2,9
91,10	0,95	12,5	2,8
91,30	0,93	13,0	2,7
91,50	0,91	13,5	2,7
91,70	0,90	14,0	2,6
91,90	0,88	14,5	2,6
92,10	0,86	15,0	2,5
92,30	0,85	15,5	2,5
92,50	0,83	16,0	2,4
92,70	0,81	16,5	2,3
92,90	0,80	17,0	2,3
93,10	0,78	17,5	2,2
93,30	0,76	18,0	2,2
93,50	0,75	18,5	2,1
93,70	0,73	19,0	2,1
93,90	0,71	19,5	2,0
94,10	0,70	20,0	1,9
94,30	0,68	20,5	1,9
94,50	0,66	21,0	1,8
94,70	0,65	21,5	1,8
94,90	0,63	22,0	1,7
95,10	0,61	22,5	1,7
95,30	0,60	23,0	1,6
95,50	0,58	23,5	1,5
		24,0	1,5

Bảng A.7 – Chênh lệch tới hạn thu được trong hai phòng thử nghiệm,  $d_c$ 

Khả năng hấp thụ iot, % Dải đã thăm định: 87,33 đến 95,97		Giá trị đơn vị Chopin-Dubois Dải đã thăm định: 3,0 đến 26,1	
$\mu_A$ %	Chênh lệch tới hạn giữa hai phòng thử nghiệm $d_c$	$\mu_{UCD}$	Chênh lệch tới hạn giữa hai phòng thử nghiệm $d_c$
87,3	1,23	3,0	3,81
87,5	1,21	3,5	3,76
87,7	1,19	4,0	3,70
87,9	1,18	4,5	3,64
88,1	1,16	5,0	3,58
88,3	1,14	5,5	3,53
88,5	1,13	6,0	3,47
88,7	1,11	6,5	3,41
88,9	1,09	7,0	3,35
89,1	1,08	7,5	3,30
89,3	1,06	8,0	3,24
89,5	1,04	8,5	3,18
89,7	1,03	9,0	3,12
89,9	1,01	9,5	3,07
90,1	0,99	10,0	3,01
90,3	0,98	10,5	2,95
90,5	0,96	11,0	2,89
90,7	0,94	11,5	2,84
90,9	0,93	12,0	2,78
91,1	0,91	12,5	2,72
91,3	0,89	13,0	2,66
91,5	0,88	13,5	2,61
91,7	0,86	14,0	2,55
91,9	0,84	14,5	2,49
92,1	0,83	15,0	2,43
92,3	0,81	15,5	2,38
92,5	0,79	16,0	2,32
92,7	0,77	16,5	2,26
92,9	0,76	17,0	2,20
93,1	0,74	17,5	2,14
93,3	0,72	18,0	2,08
93,5	0,71	19,0	2,03
93,7	0,69	19,5	1,97
93,9	0,67	20,0	1,91
94,1	0,66	20,5	1,85
94,3	0,64	21,0	1,79
94,5	0,62	21,5	1,73
94,7	0,61	22,0	1,68
94,9	0,59	22,5	1,62
95,1	0,57	23,0	1,56
95,3	0,55	23,5	1,50
95,5	0,54	24,0	1,44
			1,38

## Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO 712 *Cereals and cereal products – Determination of moisture content -- Reference method* (Ngũ cốc và sản phẩm ngũ cốc – Xác định độ ẩm – Phương pháp chuẩn)
- [2] TCVN 7153:2002 (ISO 1042:1998) *Dụng cụ thí nghiệm bằng thủy tinh – Bình định mức.*
- [3] TCVN 6910-2 (ISO 5725-2) *Độ chính xác (độ đúng và độ chụm) của phương pháp đo và kết quả đo – Phần 2: Phương pháp cơ bản xác định độ lặp lại và độ tái lập của phương pháp đo tiêu chuẩn.*
- [4] TCVN 6910-3 (ISO 5725-3) *Độ chính xác (độ đúng và độ chụm) của phương pháp đo và kết quả đo – Phần 3: Các thức đo trung gian độ chụm của phương pháp đo tiêu chuẩn.*
- [5] TCVN 6910-6 (ISO 5725-6) *Độ chính xác (độ đúng và độ chụm) của phương pháp đo và kết quả đo – Phần 6: Sử dụng các giá trị độ chính xác trong thực tế.*
- [6] TCVN 8133-2 (ISO/TS 16634-2) *Sản phẩm thực phẩm – Xác định hàm lượng nitơ tổng số bằng cách đốt cháy theo nguyên tắc Dumas và tính hàm lượng protein thô – Phần 2: Ngũ cốc, đậu đỗ và sản phẩm ngũ cốc nghiền.*
- [7] TCVN 8125 (ISO 20483) *Ngũ cốc và đậu đỗ – Xác định hàm lượng nitơ và tính hàm lượng protein thô – Phương pháp Kjeldahl.*
- [8] TCVN 9027 (ISO 24333) *Ngũ cốc và sản phẩm ngũ cốc – Lấy mẫu.*
- [9] TCVN 9026 (ISO 27971) *Ngũ cốc và sản phẩm ngũ cốc – Lúa mì (*Triticum aestivum* L.) – Xác định đặc tính lưu biến của khối bột nhào có độ ẩm ổn định từ bột mì thử nghiệm hoặc bột mì thương phẩm bằng máy alveograph và phương pháp nghiền thử nghiệm.*
- [10] Directive BIPEA BY.102.D.9302, *Laboratory experimental milling for common wheat*