

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 12085:2017

Xuất bản lần 1

**RƯỢU VANG -
XÁC ĐỊNH NỒNG ĐỘ RƯỢU THEO THỂ TÍCH -
PHƯƠNG PHÁP CHỨNG CẤT SỬ DỤNG PYCNOMETER**

Wine - Determination of alcoholic strength by volume - Distillation method using a pycnometer

HÀ NỘI - 2017

Lời nói đầu

TCVN 12085:2017 được xây dựng trên cơ sở tham khảo tiêu chuẩn của Tổ chức Rượu vang quốc tế OIV-MA-AS312-01A (2009) *Alcoholic strength by volume*;

TCVN 12085:2017 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/F9 Đồ uống biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Rượu vang – Xác định nồng độ rượu theo thể tích – Phương pháp chưng cất sử dụng pycnometer

*Wine – Determination of alcoholic strength by volume –
Distillation method using a pycnometer*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp chưng cất sử dụng pycnometer để xác định nồng độ rượu theo thể tích.

2 Thuật ngữ và định nghĩa

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

2.1

Nồng độ rượu theo thể tích (alcoholic strength by volume)

Số lít etanol có trong 100 lít rượu vang, cả thể tích rượu vang và etanol đều được đo ở nhiệt độ 20 °C. Nồng độ rượu được biểu thị bằng '% vol'.

CHÚ THÍCH Các chất đồng đẳng của etanol cùng với etanol và các este của đồng đẳng etanol cũng bao gồm trong nồng độ rượu vì chúng cũng có trong dịch chưng cất.

3 Nguyên tắc

Dịch cất rượu vang được kiểm hóa bằng huyền phù canxi hydroxit, đo nồng độ rượu của dịch chưng cất bằng pycnometer.

4 Thuốc thử

Chỉ sử dụng các loại thuốc thử đạt chất lượng phân tích và chỉ sử dụng nước cất hai lần, trừ khi có quy định khác.

4.1 Huyền phù canxi hydroxit, 2 M.

Rót cẩn thận 1 lít nước ở 60 °C đến 70 °C vào 120 g vôi sống (CaO).

5 Thiết bị, dụng cụ

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

5.1 Thiết bị chưng cất, gồm có:

5.1.1 Bình cầu đáy tròn, dung tích 1 lít, có khớp nối thủy tinh mài.

5.1.2 Cột cất, cao khoảng 20 cm hoặc bình sinh hàn tương tự.

5.1.3 Nguồn nhiệt, được bố trí sao cho không xảy ra sự nhiệt phân chất được chưng cất.

5.1.4 Bình sinh hàn, phần cuối có ống dẫn dịch chưng cất đến đáy bình hứng chia độ có chứa vài mililit nước.

5.2 Thiết bị chưng cất bằng lôi cuốn hơi nước, gồm có:

5.2.1 Bình chưng cất, dạng bình cầu đáy tròn, dung tích 1 lít, có khớp nối thủy tinh mài.

5.2.2 Bộ tạo hơi nước

5.2.3 Ống dẫn hơi nước

5.2.4 Cột cất

5.2.5 Bình sinh hàn.

Có thể sử dụng bất kỳ thiết bị chưng cất hoặc thiết bị chưng cất hơi nước nào, với điều kiện đáp ứng phép thử nghiệm sau đây:

Chưng cất năm lần liên tiếp hỗn hợp etanol-nước với nồng độ cồn 10 % vol. Dịch chưng cất phải có nồng độ cồn ít nhất 9,9 % vol sau khi chưng cất lần thứ năm; nghĩa là cồn bị thất thoát trong mỗi lần chưng cất không được quá 0,02 % vol.

5.3 Pycnometer, đã được chuẩn hóa, dung tích khoảng 100 ml, có máy đo nhiệt độ bằng thủy tinh có thể tháo rời, dải nhiệt độ từ 10 °C đến 30 °C.

5.4 Bình thủy tinh, dung tích 100 ml, dùng để chuẩn hóa pycnometer, khối lượng bình thủy tinh bằng khối lượng của pycnometer chứa chất lỏng có tỷ trọng 1,01 [dung dịch natri clorua 2 % (khối lượng/thể tích)].

5.5 Bình định mức, dung tích 200 ml.

5.6 Cân phân tích, có thể cân chính xác đến 0,1 mg.

6 Chuẩn bị mẫu thử

Đối với rượu vang mới (young wine) và rượu vang nở, lấy từ 250 ml đến 300 ml mẫu thử cho vào bình thủy tinh dung tích 1 000 ml, khuấy để đuổi cacbon dioxit.

7 Cách tiến hành

7.1 Chuẩn bị dung dịch thử

Chuyển mẫu thử đã được chuẩn bị (xem Điều 6) vào bình định mức 200 ml (5.5) đến vạch. Ghi lại nhiệt độ của mẫu.

Rót phần mẫu thử từ bình định mức vào bình chưng cất (5.1.1 hoặc 5.2.1). Nếu sử dụng thiết bị chưng cất bằng lõi cuộn hơi nước (5.2) thì lắp ống dẫn hơi nước (5.2.3) nối bình chưng cất với bộ tạo hơi nước (5.2.2). Tráng bình định mức bốn lần liên tiếp, mỗi lần 5 ml nước, cho nước rửa vào bình chưng cất (nếu sử dụng thiết bị 5.1) hoặc vào ống dẫn hơi nước (nếu sử dụng thiết bị 5.2). Bổ sung 10 ml huyền phù canxi hydroxit (4.1) và vài viên chống tạo bọt (ví dụ: đá bọt).

Thu lấy dịch chưng cất vào bình định mức 200 ml đã sử dụng để đong mẫu thử ở trên. Thu lấy thể tích khoảng ba phần tư so với thể tích ban đầu nếu sử dụng thiết bị chưng cất (5.1) hoặc thu lấy từ 198 ml đến 199 ml dịch cất nếu sử dụng thiết bị chưng cất bằng lõi cuộn hơi nước (5.2). Thêm nước cất đến 200 ml, bảo quản dịch chưng cất ở nhiệt độ ban đầu ± 2 °C.

Trộn cẩn thận bằng cách lắc tròn.

CHÚ THÍCH Trong trường hợp rượu vang có chứa nồng độ cao ion amoni, dịch chưng cất có thể được chưng cất lại theo các điều kiện mô tả ở trên, nhưng thay huyền phù canxi hydroxit (4.1) bằng 1 ml dung dịch axit sulfuric loãng tỷ lệ 10/100.

7.2 Tiến hành đo

Dùng cân (5.6), cân bình thủy tinh (5.4) ở nhiệt độ 20 °C và t °C, chính xác đến 0,1 mg, ghi lại khối lượng tương ứng (T_0 và T_1).

Cân pycnometer khô, sạch (5.3), chính xác đến 0,1 mg, ghi lại khối lượng (P). Cho nước cất vào đầy pycnometer, bề mặt của nước tạo thành mặt cong trong cổ của pycnometer. Chỉnh chất lỏng sao cho trong ánh sáng truyền qua thì cạnh dưới bề mặt chạm với vạch của pycnometer. Ổn định ở nhiệt độ t °C và cân, chính xác đến 0,1 mg, ghi lại khối lượng (P_1).

Đổ hết nước cất ra khỏi pycnometer, tráng bằng dung dịch thử đã chuẩn bị (7.2), đổ bỏ dịch rửa, sau đó cho dung dịch thử đã chuẩn bị vào đầy pycnometer, ổn định ở nhiệt độ t °C và cân, chính xác đến 0,1 mg, ghi lại khối lượng (P_2).

7 Tính kết quả

a) Khối lượng của không khí trong pycnometer rỗng, m , biểu thị bằng gam (g), được tính theo Công thức (1):

$$m = 0,0012 (P_1 - P) \quad (1)$$

Trong đó:

P là khối lượng của pycnometer khô, sạch, tính bằng gam (g);

P_1 là khối lượng của pycnometer đựng đầy nước ở t °C, tính bằng gam (g).

b) Dung tích của nước ở 20 °C, V_{20} , biểu thị bằng mililit (ml), được tính theo Công thức (2):

$$V_{20} = [P_1 - (P - m)] \times F_t \quad (2)$$

Trong đó:

$(P - m)$ là khối lượng của pycnometer rỗng, tính bằng gam (g);

F_t là hệ số ở t °C tra được từ Bảng A.1.

Giá trị V_{20} được tính chính xác đến 0,001 ml.

c) Chênh lệch khối lượng bình thủy tinh (5.4) ở nhiệt độ t °C và ở 20 °C, dT , biểu thị bằng gam (g), được tính theo Công thức (3):

$$dT = T_1 - T_0 \quad (3)$$

Trong đó:

T_1 là khối lượng của bình thủy tinh ở t °C, tính bằng gam (g);

T_0 là khối lượng của bình thủy tinh ở 20 °C, tính bằng gam (g).

d) Tỷ trọng biểu kiến của dung dịch thử ở t °C, ρ_t , được tính bằng Công thức (4):

$$\rho_t = \frac{P_2 - (P - m + dT)}{V_{20}} \quad (4)$$

Trong đó:

P_2 là khối lượng của pycnometer đựng đầy dung dịch thử ở $t^\circ\text{C}$, tính bằng gam (g);

Các giá trị m , V_{20} , dT lần lượt tính theo các công thức (1), (2), (3).

e) Từ giá trị nhiệt độ T (là số nguyên tương ứng với $t^\circ\text{C}$), tra Bảng A.2 để có được ρ_T là giá trị tỷ trọng nhỏ nhất lớn hơn giá trị tỷ trọng biểu kiến ở $t^\circ\text{C}$, ρ_t , xác định được theo Công thức (4). Độ rượu tại cột tương ứng với ρ_T trong Bảng A.2 là phần số nguyên của độ rượu của dung dịch thử.

Từ phần thập phân của $t^\circ\text{C}$ và giá trị tỷ trọng hiệu chỉnh tương ứng với ρ_T trong Bảng A.2, xác định được tỷ trọng ρ_T' của dung dịch thử nhiệt độ T . Tính chênh lệch tỷ trọng ($\rho_T - \rho_T'$) và chia giá trị này cho độ chênh lệch ở ngay bên phải giá trị ρ_T trong Bảng A.2 để có phần thập phân của độ rượu.

CHÚ THÍCH: Việc hiệu chỉnh nhiệt độ này đã được kết hợp trong một chương trình máy tính và có thể được thực hiện tự động.

VÍ DỤ: Cân được khối lượng của pycnometer khô, sạch là $P = 67,7913$ g; khối lượng của pycnometer đựng đầy nước ở $21,65^\circ\text{C}$ là $P_1 = 169,2715$ g. Khối lượng của không khí trong pycnometer rỗng:

$$m = 0,0012 (P_1 - P)$$

$$m = 0,0012 (169,2715 - 67,7913)$$

$$m = 0,1218 \text{ g}$$

Khối lượng của pycnometer rỗng bằng ($P - m$):

$$P - m = 67,7913 - 0,1218$$

$$P - m = 67,6695 \text{ g}$$

Dung tích của nước ở 20°C :

$$V_{20} = [P_1 - (P - m)] \times F_{21,65}$$

Tra Bảng A.1: $F_{21,65} = 1,002140$

$$V_{20} = [169,2715 - 67,6695] \times 1,002140$$

$$V_{20} = 101,8194 \text{ ml}$$

Cân được khối lượng của bình thủy tinh ở 20°C là $171,9160$ g, khối lượng của bình thủy tinh ở $21,65^\circ\text{C}$ là $171,9178$ g. Chênh lệch khối lượng bình thủy tinh (5.4) ở nhiệt độ $21,65^\circ\text{C}$ và ở 20°C :

$$dT = T_1 - T_0$$

$$dT = 171,9178 - 171,9160$$

$$dT = 0,0018 \text{ g}$$

Cân được khối lượng của pycnometer đựng đầy dung dịch thử ở $20,50^\circ\text{C}$ là $P_2 = 167,8438$ g.

Tỷ trọng biểu kiến của dung dịch thử ở $20,50^\circ\text{C}$:

$$\rho_{20,50} = \frac{P_2 - (P - m + dT)}{V_{20}}$$

$$\rho_{20,50} = \frac{167,8438 - (67,6695 + 0,0018)}{1018194}$$

$$\rho_{20,50} = 0,983825 \text{ g/ml}$$

Tra Bảng A.2, tại dòng 20 °C, giá trị tỷ trọng nhỏ nhất lớn hơn $\rho_{20,50} = 0,983825 \text{ g/ml}$ là 0,98471, tại cột 10 % vol và độ chênh lệch tương ứng với phần thập phân của độ rượu là $1,19 \times 10^{-3}$.

Tỷ trọng biểu kiến của dung dịch thử ở 20 °C:

$$\rho_{20} = 0,983825 + [(20,50 - 20) \times 24] \times 10^{-5}$$

$$\rho_{20} = 0,983945 \text{ g/ml}$$

Chênh lệch tỷ trọng: $0,98471 - 0,983945 = 0,000765$

Giá trị thập phân của độ rượu (% vol) bằng: $\frac{0,000765}{1,19 \times 10^{-3}} = 0,64$

Độ rượu của dung dịch thử: $10 + 0,64 = 10,64 \text{ % vol}$.

8 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải ghi rõ:

- mọi thông tin cần thiết để nhận biết đầy đủ mẫu thử;
- phương pháp lấy mẫu đã sử dụng, nếu biết;
- phương pháp thử đã sử dụng và viện dẫn tiêu chuẩn này;
- mọi thao tác không được quy định trong tiêu chuẩn này, hoặc những điều được coi là tự chọn, và bất kỳ chi tiết nào có ảnh hưởng tới kết quả;
- kết quả thử nghiệm thu được.

Phụ lục A

(Quy định)

Các bảng tra

Bảng A.1 – Hệ số F dùng để tính dung tích nước ở 20 °C

Nhiệt độ, $t, ^\circ\text{C}$	F	Nhiệt độ, $t, ^\circ\text{C}$	F	Nhiệt độ, $t, ^\circ\text{C}$	F	Nhiệt độ, $t, ^\circ\text{C}$	F	Nhiệt độ, $t, ^\circ\text{C}$	F
10,0	1,000398	13,0	1,000691	16,0	1,001097	19,0	1,001608	22,0	1,002215
,1	1,000406	,1	1,000703	,1	1,001113	,1	1,001627	,1	1,002238
,2	1,000414	,2	1,000714	,2	1,001128	,2	1,001646	,2	1,002260
,3	1,000422	,3	1,000726	,3	1,001144	,3	1,001665	,3	1,002282
,4	1,000430	,4	1,000738	,4	1,001159	,4	1,001684	,4	1,002304
10,5	1,000439	13,5	1,000752	16,5	1,001175	19,5	1,001703	22,5	1,002326
,6	1,000447	,6	1,000764	,6	1,001191	,6	1,001722	,6	1,002349
,7	1,000456	,7	1,000777	,7	1,001207	,7	1,001741	,7	1,002372
,8	1,000465	,8	1,000789	,8	1,001223	,8	1,001761	,8	1,002394
,9	1,000474	,9	1,000803	,9	1,001239	,9	1,001780	,9	1,002417
11,0	1,000483	14,0	1,000816	17,0	1,001257	20,0	1,001800	23,0	1,002439
,1	1,000492	,1	1,000829	,1	1,001273	,1	1,001819	,1	1,002462
,2	1,000501	,2	1,000842	,2	1,001286	,2	1,001839	,2	1,002485
,3	1,000511	,3	1,000855	,3	1,001306	,3	1,001959	,3	1,002508
,4	1,000520	,4	1,000868	,4	1,001323	,4	1,001880	,4	1,002531
11,5	1,000530	14,5	1,000882	17,5	1,001340	20,5	1,001900	23,5	1,002555
,6	1,000540	,6	1,000895	,6	1,001357	,6	1,001920	,6	1,002578
,7	1,000550	,7	1,000909	,7	1,001374	,7	1,001941	,7	1,002602
,8	1,000560	,8	1,000923	,8	1,001391	,8	1,001961	,8	1,002625
,9	1,000570	,9	1,000937	,9	1,001409	,9	1,001982	,9	1,002649
12,0	1,000580	15,0	1,000951	18,0	1,001427	21,0	1,002002	24,0	1,002672
,1	1,000591	,1	1,000965	,1	1,001445	,1	1,002023	,1	1,002696
,2	1,000601	,2	1,000979	,2	1,001462	,2	1,002044	,2	1,002720
,3	1,000612	,3	1,000993	,3	1,001480	,3	1,002065	,3	1,002745
,4	1,000623	,4	1,001008	,4	1,001498	,4	1,002086	,4	1,002769
12,5	1,000634	15,5	1,001022	18,5	1,001516	21,5	1,002107	24,5	1,002793
,6	1,000645	,6	1,001037	,6	1,001534	,6	1,002129	,6	1,002817
,7	1,000656	,7	1,001052	,7	1,001552	,7	1,002151	,7	1,002842
,8	1,000668	,8	1,001067	,8	1,001570	,8	1,002172	,8	1,002866
,9	1,000679	,9	1,001082	,9	1,001589	,9	1,002194	,9	1,002891

Bảng A.1 (kết thúc)

Nhiệt độ, $t, ^\circ\text{C}$	F	Nhiệt độ, $t, ^\circ\text{C}$	F	Nhiệt độ, $t, ^\circ\text{C}$	F	Nhiệt độ, $t, ^\circ\text{C}$	F	Nhiệt độ, $t, ^\circ\text{C}$	F
25,0	1,002916	26,0	1,003168	27,0	1,003432	28,0	1,003704	29,0	1,003984
,1	1,002941	,1	1,003194	,1	1,003459	,1	1,003731	,1	1,004013
,2	1,002966	1	1,003222	,2	1,003485	,2	1,003759	2	1,004042
,3	1,002990	,3	1,003247	,3	1,003513	,3	1,003797	,3	1,004071
,4	1,003015	,4	1,003273	,4	1,003540	,4	1,003815	,4	1,004099
25,5	1,003041	26,5	1,003299	27,5	1,003567	28,5	1,003843	29,5	1,004128
,6	1,003066	,6	1,003326	,6	1,003594	,6	1,003871	,6	1,004158
3	1,003092	,7	1,003352	,7	1,003621	,7	1,003899	,7	1,004187
,8	1,003117	,8	1,003379	,8	1,003649	,8	1,003928	,8	1,004216
,9	1,003143	,9	1,003405	,9	1,003676	,9	1,003956	,9	1,004245
								30,0	1,004275

Bảng A.2 – Tỷ trọng biểu kiến của hỗn hợp etanol trong nước
trừ đi tỷ trọng đo bằng pycnometer ở °C hiệu chỉnh theo lực đẩy của không khí

Nhiệt độ, t, °C	Độ rượu, % thể tích													
	0		1		2		3		4		5		6	
0	999,64	1,50	998,14	1,44	996,7	1,40	995,30	1,35	993,95	1,30	992,65	1,24	991,41	1,19
	-0,07		-0,06		-0,06		-0,06		-0,06		-0,06		-0,06	-0,05
1	999,71	1,51	998,20	1,44	996,7	1,40	995,36	1,35	994,01	1,30	992,71	1,24	991,47	1,20
	-0,05		-0,05		-0,04		-0,04		-0,04		-0,04		-0,03	-0,03
2	999,76	1,51	998,25	1,45	996,8	1,40	995,40	1,35	994,05	1,30	992,75	1,25	991,50	1,20
	-0,03		-0,03		4,00		-0,02		-0,02		-0,02		-0,02	-0,01
3	999,79	1,51	998,28	1,45	996,8	1,41	995,42	1,35	994,07	1,30	992,77	1,25	991,52	1,21
	-0,02		-0,02		-0,01		-0,02		-0,01		-0,01		0,00	0,00
4	999,81	1,51	998,30	1,46	996,8	1,40	995,44	1,36	994,08	1,30	992,78	1,26	991,52	1,21
	0,00		0,00		0,00		0,00		0,01		0,02		0,02	0,02
5	999,81	1,51	998,30	1,46	996,8	1,40	995,44	1,37	994,07	1,31	992,76	1,26	991,50	1,2,1
	0,01		0,01		0,04		0,02		0,01		0,02		0,03	0,04
6	999,80	1,51	998,29	1,46	996,8	1,41	995,42	1,36	994,06	1,32	992,74	1,27	991,47	1,22
	0,03		0,03		0,03		0,03		0,04		0,04		0,04	0,05
7	999,77	1,51	998,26	1,46	996,8	1,41	995,39	1,37	994,02	1,32	992,70	1,27	991,43	1,23
	0,05		0,04		0,04		0,05		0,05		0,05		0,05	0,06
8	999,72	1,50	998,22	1,46	996,7	1,42	995,34	1,37	993,97	1,32	992,65	1,27	991,38	1,24
	0,05		0,06		0,06		0,06		0,06		0,06		0,07	0,07
9	999,67	1,51	998,16	1,46	996,7	1,42	995,28	1,37	993,91	1,32	992,59	1,28	991,31	1,24
	0,07		0,07		0,00		0,07		0,07		0,08		0,08	0,09
10	999,60	1,51	998,09	1,46	996,6	1,42	995,21	1,37	993,84	1,33	992,51	1,28	991,23	1,25
	0,09		0,09		0,09		0,08		0,09		0,09		0,10	0,10
11	999,51	1,51	998,00	1,46	996,5	1,41	995,13	1,38	993,75	1,33	992,42	1,29	991,13	1,25
	0,10		0,09		0,04		0,10		0,10		0,11		0,11	0,11
12	999,41	1,50	997,91	1,46	996,4	1,42	995,03	1,38	993,65	1,34	992,31	1,29	991,02	1,25
	0,11		0,11		0,11		0,11		0,11		0,11		0,12	0,12
13	999,30	1,50	997,80	1,46	996,3	1,42	994,92	1,38	993,54	1,34	992,20	1,30	990,90	1,25
	0,12		0,12		0,14		0,13		0,13		0,13		0,14	0,14
14	999,18	1,50	997,68	1,46	996,2	1,43	994,79	1,38	993,41	1,34	992,07	1,30	990,77	1,26
	0,14		0,14		0,12		0,13		0,14		0,14		0,15	0,16
15	999,05	1,51	997,54	1,46	996,0	1,42	994,66	1,38	993,28	1,35	991,93	1,30	990,63	1,27
	0,14		0,14		0,15		0,15		0,15		0,16		0,16	0,17
16	998,90	1,50	997,40	1,46	995,9	1,43	994,51	1,38	993,13	1,35	991,78	1,31	990,47	1,27
	0,16		0,16		0,14		0,16		0,17		0,17		0,18	0,18
17	998,74	1,50	997,24	1,46	995,7	1,43	994,35	1,38	992,97	1,36	991,61	1,31	990,30	1,28
	0,17		0,17		0,16		0,17		0,17		0,18		0,18	0,19
18	998,57	1,50	997,07	1,46	995,6	1,42	994,19	1,39	992,80	1,36	991,44	1,32	990,12	1,28
	0,18		0,18		0,19		0,19		0,19		0,19		0,20	0,20
19	998,39	1,50	996,89	1,46	995,4	1,43	994,00	1,39	992,61	1,36	991,25	1,32	989,93	1,29
	0,19		0,19		0,19		0,19		0,19		0,20		0,20	0,21
20	998,20	1,50	996,70	1,46	995,2	1,43	993,81	1,39	992,42	1,36	991,06	1,33	989,73	1,29
	0,20		0,20		0,20		0,20		0,21		0,21		0,21	0,22

Bảng A.2 (tiếp theo)

Nhiệt độ, t, °C	Độ rượu, % thể tích															
	8		9		10		11		12		13		14		15	
0	989,08 -0,04	1,10	987,98 -0,03	1,05	986,93 -0,02	1,00	985,93 -0,01	0,95	984,98 0,01	0,92	984,0 0,06	0,88	983,1 0,08	0,84	982,34 0,04	0,80
1	989,12 -0,02	1,11	988,01 -0,02	1,06	986,95 -0,01	1,01	985,94 0,00	0,97	984,97 0,01	0,92	984,0 0,03	0,90	983,1 0,05	0,85	982,30 0,07	0,83
2	989,14 -0,01	1,11	988,03 0,00	1,07	986,96 0,01	1,02	985,94 0,02	0,98	984,96 0,04	0,94	984,0 0,05	0,91	983,1 0,07	0,98	982,23 0,07	0,84
3	989,15 0,01	1,12	988,03 0,02	1,08	986,95 0,03	1,03	985,92 0,04	1,00	984,92 0,04	0,95	983,9 0,06	0,92	983,0 0,05	0,89	982,16 0,09	0,86
4	989,14 0,02	1,13	988,01 0,03	1,09	986,92 0,04	1,04	985,88 0,05	1,00	984,88 0,06	0,97	983,9 0,07	0,93	982,9 0,08	0,91	982,07 0,10	0,87
5	989,12 0,05	1,14	987,98 0,05	1,10	986,88 0,05	1,05	985,83 0,06	1,01	984,82 0,08	0,98	983,8 0,04	0,95	982,8 0,10	0,92	981,97 0,12	0,89
6	989,07 0,06	1,14	987,93 0,07	1,10	986,83 0,08	1,06	985,77 0,09	1,03	984,74 0,09	0,99	983,7 0,15	0,96	982,7 0,19	0,94	981,85 0,13	0,90
7	989,01 0,06	1,15	987,86 0,07	1,11	986,75 0,08	1,07	985,68 0,09	1,03	984,65 0,11	1,00	983,6 0,15	0,98	982,6 0,17	0,95	981,72 0,14	0,92
8	988,95 0,08	1,16	987,79 0,09	1,12	986,67 0,10	1,08	985,59 0,11	1,05	984,54 0,12	1,02	983,5 0,12	0,98	982,5 0,14	0,96	981,58 0,16	0,93
9	988,87 0,09	1,17	987,70 0,10	1,13	986,57 0,11	1,09	985,48 0,12	1,06	984,42 0,12	1,02	983,4 0,14	1,00	982,4 0,10	0,98	981,42 0,17	0,95
10	988,78 0,11	1,17	987,60 0,11	1,14	986,46 0,12	1,10	985,36 0,13	1,06	984,30 0,14	1,04	983,2 0,16	1,02	982,2 0,14	0,99	981,25 0,17	0,96
11	988,67 0,12	1,18	987,49 0,13	1,15	986,34 0,13	1,11	985,23 0,14	1,07	984,16 0,16	1,06	983,1 0,10	1,02	982,0 0,18	1,00	981,08 0,19	0,98
12	988,55 0,13	1,19	987,36 0,14	1,15	986,21 0,15	1,12	985,09 0,16	1,09	984,00 0,16	1,06	982,9 0,18	1,04	981,9 0,19	1,01	980,89 0,20	1,00
13	988,42 0,15	1,20	987,22 0,16	1,16	986,06 0,16	1,13	984,93 0,16	1,09	983,84 0,18	1,08	982,7 0,18	1,05	981,7 0,21	1,02	980,69 0,22	1,01
14	988,28 0,16	1,21	987,07 0,17	1,17	985,90 0,18	1,13	984,77 0,18	1,11	983,66 0,19	1,08	982,5 0,20	1,07	981,5 0,21	1,04	980,47 0,22	1,02
15	988,12 0,17	1,21	986,91 0,18	1,18	985,73 0,19	1,14	984,59 0,19	1,12	983,47 0,20	1,09	982,8 0,28	1,08	981,3 0,20	1,05	960,25 0,24	1,04
16	987,95 0,19	1,21	986,74 0,19	1,19	985,55 0,20	1,15	984,40 0,20	1,13	983,27 0,21	1,11	982,1 0,26	1,08	981,0 0,28	1,07	980,01 0,24	1,04
17	987,17 0,20	1,22	986,55 0,21	1,19	985,36 0,22	1,16	984,20 0,22	1,14	983,06 0,22	1,12	981,9 0,24	1,09	980,8 0,25	1,08	979,77 0,26	1,06
18	987,58 0,20	1,23	986,35 0,21	1,20	985,15 0,21	1,17	983,76 0,22	1,14	982,84 0,24	1,13	981,7 0,21	1,11	980,6 0,20	1,09	979,51 0,26	1,07
19	987,38 0,22	1,23	986,15 0,23	1,21	984,94 0,24	1,10	983,76 0,24	1,16	982,60 0,24	1,13	981,4 0,27	1,12	980,3 0,25	1,10	979,25 0,28	1,09
20	987,17 0,22	1,24	985,93 0,23	1,22	984,71 0,24	1,19	983,52 0,24	1,16	982,36 0,26	1,15	981,2 0,26	1,13	980,5 0,27	1,11	978,97 0,28	1,10

Bảng A.2 (tiếp theo)

Nhiệt độ, t, °C	Độ rượu, % thể tích															
	16		17		18		19		20		21		22		23	
0	981,54 0,07	0,78	980,76 0,08	0,75	980,01 0,10	0,73	979,28 0,12	0,72	978,56 0,14	0,70	977,86 0,17	0,70	977,1 0,19	0,69	976,47 0,22	0,71
1	981,47 0,08	0,79	980,68 0,10	0,77	979,91 0,12	0,75	979,16 0,14	0,74	978,42 0,16	0,73	977,69 0,18	0,72	976,9 0,20	0,72	976,25 0,23	0,73
2	981,39 0,09	0,81	980,58 0,11	0,79	979,79 0,13	0,77	979,02 0,15	0,76	978,26 0,17	0,75	977,51 0,19	0,74	976,7 0,22	0,75	976,02 0,23	0,75
3	981,30 0,10	0,83	980,47 0,12	0,81	979,66 0,14	0,79	978,87 0,16	0,78	978,09 0,18	0,77	977,32 0,20	0,77	976,5 0,22	0,76	975,79 0,25	0,78
4	981,20 0,12	0,85	980,35 0,14	0,83	979,52 0,15	0,81	978,71 0,17	0,80	977,91 0,19	0,79	977,12 0,22	0,79	976,3 0,23	0,79	975,54 0,26	0,80
5	981,08 0,13	0,87	980,21 0,14	0,84	979,37 0,17	0,83	978,54 0,19	0,82	977,72 0,21	0,82	976,90 0,22	0,80	976,1 0,20	0,82	975,08 0,26	0,81
6	980,95 0,15	0,88	980,07 0,16	0,87	979,20 0,18	0,85	978,35 0,19	0,84	977,51 0,21	0,83	976,68 0,23	0,83	975,8 0,25	0,83	975,02 0,28	0,84
7	980,80 0,15	0,89	979,91 0,18	0,89	979,02 0,19	0,86	978,16 0,21	0,86	977,30 0,23	0,85	976,45 0,25	0,85	975,6 0,20	0,86	974,74 0,28	0,86
8	980,65 0,18	0,92	979,73 0,19	0,90	978,83 0,21	0,88	977,95 0,22	0,88	977,07 0,24	0,87	976,20 0,26	0,87	975,3 0,23	0,87	974,46 0,30	0,89
9	980,47 0,18	0,93	979,54 0,20	0,92	978,62 0,20	0,89	977,73 0,23	0,90	976,83 0,24	0,89	975,94 0,26	0,89	97,50 0,25	0,89	974,16 0,30	0,90
10	980,29 0,19	0,95	979,34 0,20	0,92	978,42 0,23	0,92	977,50 0,25	0,91	976,59 0,27	0,91	975,68 0,29	0,91	974,7 0,37	0,91	973,86 0,33	0,93
11	980,10 0,21	0,96	979,14 0,22	0,95	978,19 0,24	0,94	977,25 0,25	0,93	976,32 0,27	0,93	975,39 0,28	0,92	974,4 0,37	0,94	973,53 0,32	0,94
12	979,89 0,21	0,97	978,92 0,23	0,97	977,95 0,24	0,95	977,00 0,26	0,95	976,05 0,28	0,94	975,11 0,30	0,95	974,1 0,31	0,95	973,21 0,33	0,96
13	979,68 0,23	0,99	978,69 0,24	0,98	977,71 0,26	0,97	976,74 0,27	0,97	975,77 0,28	0,96	974,81 0,30	0,96	973,8 0,35	0,97	972,88 0,34	0,98
14	979,45 0,24	1,00	978,45 0,25	1,00	977,45 0,26	0,98	976,47 0,28	0,98	975,49 0,30	0,98	975,51 0,32	0,98	973,5 0,34	0,99	972,54 0,35	1,00
15	979,21 0,24	1,01	978,20 0,27	1,01	977,19 0,28	1,00	976,19 0,30	1,00	975,19 0,31	1,00	974,19 0,32	1,00	973,1 0,39	1,00	970,19 0,36	1,02
16	978,97 0,26	1,04	977,93 0,27	1,02	976,91 0,29	1,02	975,89 0,30	1,01	974,88 0,32	1,01	973,87 0,33	1,02	972,8 0,35	1,02	971,83 0,37	1,03
17	978,71 0,27	1,05	977,66 0,28	1,04	976,62 0,29	1,03	975,59 0,31	1,03	974,56 0,32	1,02	973,54 0,35	1,04	972,5 0,30	1,04	971,46 0,37	1,05
18	978,44 0,28	1,06	977,38 0,29	1,05	976,33 0,31	1,05	975,28 0,32	1,04	974,24 0,34	1,05	973,19 0,35	1,05	972,1 0,34	1,05	971,09 0,39	1,07
19	978,16 0,29	1,07	977,09 0,30	1,07	976,02 0,31	1,06	974,96 0,33	1,06	973,90 0,34	1,06	972,84 0,36	1,06	971,7 0,38	1,08	970,70 0,39	1,08
20	977,87 0,29	1,08	976,7 0,31	1,08	975,7 0,33	1,08	974,63 0,34	1,07	973,56 0,36	1,08	972,48 0,37	1,08	971,40 0,38	1,09	970,31 0,40	1,10

Bảng A.2 (tiếp theo)

Nhiệt độ, t, °C	Độ rượu, % thể tích															
	24		25		26		27		28		29		30		31	
0	975,76 0,24	0,71	975,05 0,26	0,72	974,33 0,29	0,75	973,58 0,31	0,77	970,81 0,34	0,80	970,01 0,36	0,83	971,18 0,39	0,87	970,31 0,41	0,90
1	975,52 0,25	0,73	974,79 0,28	0,75	974,04 0,30	0,77	973,27 0,32	0,80	972,47 0,34	0,81	971,65 0,37	0,86	970,79 0,39	0,89	969,90 0,41	0,92
2	975,27 0,26	0,76	974,51 0,28	0,77	973,74 0,31	0,79	972,95 0,33	0,82	972,13 0,36	0,85	971,28 0,38	0,88	970,40 0,40	0,91	969,49 0,42	0,95
3	975,01 0,27	0,78	974,23 0,29	0,80	973,43 0,31	0,81	972,62 0,34	0,85	971,77 0,36	0,87	970,90 0,38	0,90	970,00 0,40	0,93	969,07 0,43	0,98
4	974,94 0,27	0,80	973,94 0,30	0,82	973,12 0,33	0,84	972,28 0,35	0,87	971,41 0,37	0,89	970,52 0,39	0,92	969,60 0,42	0,96	968,64 0,44	1,00
5	974,47 0,29	0,83	973,64 0,31	0,85	970,79 0,33	0,86	971,93 0,35	0,89	971,04 0,37	0,91	970,13 0,40	0,95	969,18 0,42	0,98	968,00 0,44	1,01
6	974,18 0,30	0,85	973,33 0,32	0,87	972,46 0,34	0,86	971,58 0,36	0,91	970,67 0,36	0,94	969,73 0,40	0,97	968,76 0,42	1,00	967,76 0,44	1,03
7	973,88 0,31	0,87	973,01 0,33	0,89	972,12 0,35	0,90	971,22 0,37	0,93	970,20 0,40	0,96	969,33 0,42	0,99	968,34 0,43	1,02	967,32 0,46	1,06
8	973,57 0,31	0,89	972,68 0,34	0,91	971,77 0,35	0,92	970,85 0,38	0,96	969,89 0,39	0,98	968,91 0,41	1,00	967,91 0,44	1,05	966,86 0,46	1,07
9	973,26 0,33	0,92	972,34 0,34	0,92	971,42 0,37	0,95	970,47 0,39	0,97	969,50 0,41	1,00	968,50 0,43	1,03	967,47 0,45	1,07	966,40 0,46	1,09
10	970,93 0,34	0,93	970,00 0,36	0,95	971,05 0,38	0,97	970,08 0,40	0,99	969,09 0,42	1,02	968,07 0,44	1,05	967,00 0,46	1,08	965,94 0,47	1,12
11	972,59 0,34	0,95	971,64 0,36	0,97	970,67 0,38	0,99	969,68 0,40	1,01	968,67 0,42	1,04	967,63 0,44	1,07	966,56 0,45	1,09	965,47 0,48	1,13
12	972,25 0,35	0,97	971,28 0,37	0,99	970,29 0,39	1,01	969,28 0,41	1,03	968,25 0,43	1,06	967,19 0,45	1,08	966,11 0,47	1,12	964,99 0,49	1,15
13	971,90 0,36	0,99	970,91 0,38	1,01	969,90 0,40	1,03	968,87 0,41	1,05	967,82 0,43	1,08	966,74 0,45	1,10	965,64 0,47	1,14	964,50 0,49	1,17
14	971,54 0,37	1,01	970,53 0,39	1,03	969,50 0,40	1,04	968,46 0,42	1,07	967,39 0,44	1,10	966,29 0,46	1,12	965,17 0,48	1,16	964,01 0,49	1,19
15	971,17 0,37	1,03	970,14 0,39	1,04	969,10 0,41	1,06	968,04 0,43	1,09	966,95 0,45	1,12	965,83 0,46	1,14	964,69 0,48	1,17	963,50 0,51	1,21
16	970,80 0,39	1,05	969,75 0,40	1,06	968,69 0,42	1,08	967,61 0,44	1,11	966,50 0,45	1,13	965,37 0,48	1,16	964,21 0,50	1,20	963,01 0,50	1,22
17	970,41 0,39	1,06	969,35 0,41	1,08	968,27 0,43	1,10	967,17 0,45	1,12	966,05 0,47	1,16	964,89 0,48	1,18	963,71 0,49	1,20	962,51 0,52	1,24
18	970,02 0,40	1,08	968,94 0,42	1,10	967,84 0,43	1,12	966,72 0,45	1,14	965,58 0,47	1,17	964,41 0,48	1,19	963,22 0,50	1,23	961,99 0,52	1,25
19	969,62 0,41	1,10	968,52 0,42	1,11	967,41 0,45	1,14	966,27 0,46	1,16	965,11 0,47	1,18	963,93 0,49	1,21	962,72 0,51	1,25	961,47 0,52	1,27
20	969,21 0,42	1,11	968,10 0,44	1,14	966,96 0,45	1,15	965,81 0,46	1,17	964,64 0,49	1,20	963,44 0,50	1,23	962,21 0,52	1,26	960,95 0,53	1,29

Bảng A.2 (tiếp theo)

Nhiệt độ, t, °C	Độ rượu, % thể tích															
	0		1		2		3		4		5		6		7	
21	998,0 0,21	1,5	996,5 0,20	1,46	995,04 0,21	1,43	993,61 0,21	1,40	992,21 0,21	1,36	990,85 0,22	1,33	989,52 0,22	1,30	988,22 0,23	1,27
22	997,7 0,29	1,0	996,2 0,29	1,46	994,83 0,23	1,43	993,40 0,23	1,40	992,00 0,23	1,37	990,63 0,23	1,33	989,30 0,24	1,31	987,99 0,24	1,28
23	997,5 0,27	1,0	996,0 0,23	1,47	994,60 0,23	1,43	993,17 0,23	1,40	991,77 0,24	1,37	990,40 0,24	1,34	989,06 0,24	1,31	987,75 0,25	1,28
24	997,3 0,24	1,4	995,9 0,24	1,47	994,37 0,24	1,43	992,94 0,25	1,41	991,53 0,24	1,37	990,16 0,25	1,34	988,82 0,26	1,32	987,50 0,26	1,29
25	997,0 0,25	1,9	995,5 0,29	1,46	994,13 0,26	1,44	992,69 0,25	1,40	991,29 0,26	1,38	989,91 0,26	1,35	988,56 0,26	1,32	987,24 0,26	1,29
26	996,8 0,24	1,0	995,3 0,26	1,47	993,87 0,26	1,43	992,44 0,27	1,41	991,03 0,27	1,38	989,65 0,27	1,35	988,30 0,27	1,32	986,98 0,28	1,31
27	996,5 0,27	1,0	995,6 0,28	1,47	993,61 0,27	1,44	992,17 0,27	1,41	990,76 0,28	1,38	989,38 0,28	1,36	988,03 0,29	1,33	986,70 0,29	1,31
28	996,3 0,28	1,0	994,8 0,21	1,47	993,34 0,28	1,44	991,90 0,29	1,42	990,48 0,28	1,38	989,10 0,29	1,36	987,74 0,29	1,33	986,41 0,30	1,31
29	996,0 0,23	1,0	994,5 0,23	1,47	993,06 0,29	1,45	991,61 0,29	1,41	990,20 0,30	1,39	988,81 0,30	1,36	987,45 0,31	1,34	986,11 0,31	1,32
30	995,7 0,30	1,0	994,2 0,34	1,47	992,77 0,30	1,45	991,32 0,30	1,42	989,90 0,31	1,39	988,51 0,31	1,37	987,14 0,31	1,34	985,80 0,31	1,32
31	995,4 0,31	1,1	993,9 0,34	1,47	992,47 0,31	1,45	991,02 0,32	1,43	989,59 0,31	1,39	988,20 0,32	1,37	986,83 0,32	1,34	985,49 0,33	1,33
32	995,1 0,31	1,1	993,6 0,31	1,47	992,16 0,32	1,46	990,70 0,32	1,42	989,28 0,32	1,40	987,88 0,33	1,37	986,51 0,33	1,35	985,16 0,34	1,33
33	994,9 0,33	1,1	993,3 0,32	1,48	991,84 0,33	1,46	990,38 0,33	1,42	988,96 0,35	1,41	987,55 0,34	1,37	986,18 0,35	1,36	984,82 0,35	1,34
34	994,5 0,38	1,1	992,9 0,39	1,48	991,51 0,34	1,46	990,05 0,35	1,44	988,61 0,34	1,40	987,21 0,35	1,38	985,83 0,35	1,36	984,47 0,35	1,33
35	994,1 0,38	1,5	992,6 0,35	1,49	991,17 0,35	1,47	989,70 0,35	1,43	988,27 0,35	1,41	986,86 0,35	1,38	985,48 0,35	1,36	984,12 0,36	1,34
36	993,8 0,34	1,5	992,3 0,31	1,49	990,82 0,36	1,47	989,35 0,35	1,43	987,92 0,36	1,41	986,51 0,36	1,38	985,13 0,37	1,37	983,76 0,37	1,34
37	993,4 0,39	1,3	991,9 0,36	1,50	990,46 0,36	1,46	989,00 0,37	1,44	987,56 0,37	1,41	986,15 0,37	1,39	984,76 0,37	1,37	983,39 0,37	1,35
38	993,1 0,33	1,3	991,6 0,30	1,50	990,10 0,37	1,47	988,63 0,37	1,44	987,19 0,38	1,41	985,78 0,38	1,39	984,39 0,38	1,37	983,02 0,39	1,36
39	992,7 0,37	1,3	991,2 0,33	1,50	989,73 0,38	1,47	988,26 0,39	1,45	986,81 0,38	1,41	985,40 0,39	1,39	994,01 0,39	1,38	982,63 0,39	1,35
40	992,4	1,5	990,8	1,51	989,35	1,48	987,87	1,44	986,43	1,42	985,01	1,39	983,62	1,38	982,24	1,36

Bảng A.2 (tiếp theo)

Nhiệt độ, t, °C	Độ rượu, % thể tích															
	8		9		10		11		12		13		14		15	
21	986,95 0,24	1,25	985,70 0,24	1,23	984,47 0,24	1,19	983,28 0,26	1,18	982,10 0,28	1,15	980,95 0,29	1,14	978,81 0,30	1,12	978,69 0,31	1,11
22	986,71 0,24	1,25	985,46 0,25	1,23	984,23 0,26	1,21	983,02 0,26	1,18	981,84 0,27	1,17	980,67 0,28	1,15	979,52 0,29	1,13	978,39 0,31	1,12
23	986,47 0,26	1,26	985,21 0,26	1,24	983,97 0,27	1,20	982,77 0,29	1,20	981,57 0,29	1,18	980,39 0,29	1,16	979,23 0,30	1,15	978,08 0,31	1,13
24	986,21 0,26	1,26	984,95 0,27	1,25	983,70 0,28	1,22	982,48 0,28	1,20	981,28 0,29	1,18	980,10 0,31	1,17	978,93 0,32	1,16	977,77 0,33	1,15
25	985,95 0,28	1,27	984,40 0,28	1,26	983,42 0,28	1,22	982,20 0,30	1,2,1	980,99 0,31	1,2,0	979,79 0,31	1,18	978,61 0,32	1,17	977,44 0,33	1,15
26	985,67 0,28	1,27	984,40 0,29	1,26	983,14 0,30	1,24	981,90 0,30	1,22	980,68 0,31	1,20	979,48 0,32	1,19	978,29 0,33	1,18	977,11 0,34	1,17
27	985,39 0,29	1,28	984,11 0,30	1,27	982,84 0,31	1,24	981,60 0,32	1,23	980,37 0,32	1,21	979,16 0,33	1,20	977,96 0,34	1,19	976,77 0,35	1,18
28	985,10 0,31	1,29	983,81 0,31	1,28	982,53 0,31	1,25	981,28 0,32	1,23	980,05 0,33	1,22	978,83 0,34	1,21	977,62 0,35	1,20	976,42 0,36	1,19
29	984,79 0,31	1,29	983,50 0,32	1,28	982,22 0,32	1,26	980,96 0,33	1,24	979,72 0,34	1,23	978,49 0,35	1,22	977,27 0,36	1,21	976,06 0,37	1,20
30	984,48 0,32	1,30	983,18 0,33	1,28	981,90 0,34	1,27	980,63 0,34	1,25	979,38 0,35	1,24	978,14 0,36	1,23	976,91 0,37	1,22	975,69 0,38	1,2,1
31	984,16 0,33	1,31	982,85 0,34	1,29	981,56 0,35	1,27	980,29 0,36	1,26	979,03 0,36	1,25	977,78 0,37	1,24	976,54 0,38	1,23	975,31 0,39	1,23
32	983,83 0,35	1,32	982,51 0,35	1,30	981,21 0,35	1,28	979,93 0,35	1,26	978,67 0,37	1,26	977,41 0,37	1,25	976,16 0,38	1,24	974,92 0,39	1,23
33	983,48 0,34	1,32	982,16 0,35	1,30	980,86 0,36	1,28	979,58 0,37	1,28	978,30 0,37	1,26	977,04 0,38	1,26	975,78 0,39	1,25	974,53 0,40	1,24
34	983,14 0,36	1,33	981,81 0,36	1,31	980,50 0,36	1,29	979,21 0,37	1,28	977,93 0,38	1,27	976,66 0,39	1,27	975,39 0,39	1,26	974,13 0,40	1,25
35	982,78 0,36	1,33	981,45 0,37	1,31	980,14 0,37	1,30	978,94 0,38	1,29	977,55 0,38	1,28	976,27 0,39	1,2,7	975,00 0,40	1,2,7	973,73 0,41	1,2,7
36	982,42 0,38	1,34	981,08 0,37	1,31	979,77 0,39	1,31	978,46 0,39	1,29	977,17 0,40	1,29	975,88 0,40	1,28	974,60 0,41	1,28	973,32 0,42	1,28
37	982,04 0,38	1,33	980,71 0,39	1,33	979,38 0,38	1,31	978,07 0,39	1,30	976,77 0,40	1,29	975,48 0,41	1,29	974,19 0,42	1,29	972,90 0,43	1,29
38	981,66 0,38	1,34	980,32 0,39	1,32	979,00 0,40	1,32	977,68 0,40	1,31	976,37 0,41	1,30	975,07 0,42	1,30	973,77 0,42	1,30	972,47 0,43	1,30
39	981,28 0,40	1,	979,93 0,39	1,33	978,60 0,40	1,32	977,28 0,41	1,32	975,96 0,41	1,31	974,65 0,42	1,30	973,35 0,43	1,31	972,04 0,44	1,31
40	980,88	1,34	979,54	1,34	978,20	1,33	976,87	1,32	975,55	1,32	974,23	1,31	972,92	1,32	971,60	1,52

Bảng A.2 (tiếp theo)

Nhiệt đo, t, °C	Độ rượu, % thể tích															
	16		17		18		19		20		21		22		23	
21	977,58 0,33	1,10	976,48 0,33	1,10	975,38 0,35	1,09	974,29 0,35	1,09	973,20 0,36	1,09	972,11 0,37	1,09	971,02 0,40	1,11	969,91 0,41	1,12
22	977,27 0,32	1,12	976,15 0,33	1,10	975,05 0,35	1,11	973,94 0,35	1,10	972,84 0,37	1,10	971,74 0,39	1,12	970,62 0,40	1,12	969,50 0,42	1,13
23	976,95 0,33	1,13	975,82 0,33	1,12	974,70 0,35	1,11	973,59 0,37	1,12	972,47 0,38	1,12	971,47 0,40	1,12	970,22 0,41	1,14	969,08 0,42	1,14
24	976,62 0,33	1,13	975,49 0,35	1,14	974,35 0,36	1,13	973,22 0,37	1,13	972,09 0,39	1,14	970,95 0,40	1,14	969,81 0,42	1,15	968,66 0,43	1,16
25	976,29 0,35	1,15	975,14 0,36	1,15	973,99 0,37	1,14	972,85 0,39	1,15	971,70 0,40	1,15	970,55 0,41	1,16	969,39 0,42	1,16	968,23 0,44	1,18
26	975,94 0,35	1,16	974,78 0,36	1,16	973,62 0,38	1,16	972,46 0,39	1,16	971,30 0,40	1,16	970,14 0,42	1,17	968,97 0,43	1,18	967,79 0,45	1,20
27	975,59 0,36	1,17	974,42 0,38	1,18	973,24 0,38	1,17	972,07 0,40	1,17	970,90 0,41	1,18	969,72 0,43	1,18	968,54 0,45	1,20	967,34 0,46	1,21
28	975,23 0,37	1,19	974,04 0,38	1,18	972,86 0,40	1,19	971,67 0,40	1,18	970,49 0,42	1,20	969,29 0,43	1,20	968,09 0,45	1,21	966,88 0,47	1,22
29	974,86 0,38	1,20	973,66 0,40	1,20	972,46 0,41	1,19	971,27 0,43	1,20	970,07 0,44	1,21	968,86 0,45	1,22	967,64 0,46	1,23	966,41 0,47	1,24
30	974,48 0,40	1,22	973,26 0,40	1,21	972,05 0,41	1,21	970,84 0,42	1,21	969,63 0,44	1,22	968,41 0,45	1,23	967,18 0,46	1,24	965,94 0,48	1,26
31	974,08 0,39	1,22	972,86 0,40	1,22	971,64 0,42	1,22	970,42 0,43	1,23	969,19 0,44	1,23	967,96 0,46	1,24	966,72 0,47	1,26	965,46 0,48	1,27
32	973,69 0,40	1,23	972,46 0,42	1,24	971,22 0,42	1,23	969,99 0,44	1,24	968,75 0,45	1,25	967,50 0,46	1,25	966,25 0,48	1,27	964,98 0,49	1,29
33	973,29 0,41	1,25	972,04 0,42	1,24	970,80 0,43	1,25	969,55 0,44	1,25	968,30 0,46	1,26	967,04 0,47	1,27	965,77 0,49	1,28	964,49 0,50	1,30
34	972,88 0,42	1,26	971,62 0,42	1,25	970,37 0,44	1,26	969,11 0,46	1,27	967,84 0,46	1,27	966,57 0,48	1,29	965,28 0,49	1,29	963,99 0,51	1,31
35	972,46 0,42	1,26	971,20 0,44	1,27	969,93 0,45	1,28	968,65 0,45	1,27	967,38 0,47	1,2,9	966,09 0,48	1,30	964,79 0,50	1,31	963,48 0,51	1,32
36	972,04 0,43	1,28	970,76 0,44	1,28	969,48 0,45	1,28	968,20 0,47	1,29	966,91 0,48	1,30	965,61 0,49	1,32	964,29 0,50	1,32	962,97 0,52	1,34
37	971,61 0,44	1,29	970,32 0,45	1,29	969,03 0,46	1,30	967,73 0,47	1,30	966,43 0,49	1,31	965,12 0,50	1,33	963,79 0,51	1,34	962,45 0,52	1,35
38	971,17 0,44	1,30	969,87 0,45	1,30	968,57 0,47	1,31	967,26 0,48	1,32	965,94 0,49	1,32	964,62 0,50	1,34	963,28 0,52	1,35	961,93 0,53	1,37
39	970,73 0,45	1,31	969,42 0,46	1,32	968,10 0,47	1,32	966,78 0,48	1,33	965,45 0,49	1,33	964,12 0,51	1,36	962,76 0,52	1,36	961,40 0,54	1,38
40	970,28	1,32	968,96	1,33	967,63	1,33	966,30	1,34	964,96	1,35	963,61	1,37	962,24	1,38	960,86	1,39

Bảng A.2 (kết thúc)

Nhiệt độ, t, °C	Độ rượu, % thể tích															
	24		25		26		27		28		29		30		31	
21	968,79 0,42	1,13	967,66 0,44	1,15	966,51 0,45	1,16	965,35 0,48	1,20	964,15 0,49	1,21	962,94 0,51	1,25	961,69 0,52	1,27	960,42 0,54	1,31
22	968,37 0,43	1,15	967,22 0,45	1,16	966,06 0,47	1,19	964,87 0,48	1,21	963,66 0,49	1,23	962,43 0,51	1,26	961,17 0,53	1,29	959,88 0,55	1,32
23	967,94 0,44	1,17	966,77 0,45	1,18	965,59 0,47	1,20	964,39 0,49	1,22	963,17 0,51	1,25	961,92 0,52	1,28	960,64 0,54	1,31	959,33 0,55	1,33
24	967,50 0,45	1,18	966,32 0,47	1,20	965,12 0,48	1,22	963,90 0,49	1,24	962,66 0,51	1,26	961,40 0,53	1,30	960,10 0,54	1,32	958,78 0,55	1,35
25	967,05 0,46	1,20	965,85 0,47	1,21	964,64 0,49	1,23	963,41 0,50	1,26	962,15 0,51	1,28	960,87 0,53	1,31	959,56 0,54	1,33	958,23 0,57	1,37
26	966,59 0,46	1,21	965,38 0,48	1,23	964,15 0,49	1,24	962,91 0,51	1,27	961,64 0,53	1,30	960,34 0,54	1,32	959,02 0,56	1,36	957,66 0,56	1,38
27	966,13 0,47	1,23	964,90 0,48	1,24	963,66 0,50	1,26	962,40 0,52	1,29	961,11 0,54	1,31	959,80 0,56	1,34	958,46 0,57	1,36	957,10 0,59	1,40
28	965,66 0,49	1,24	964,42 0,50	1,26	963,16 0,52	1,28	961,88 0,53	1,31	960,57 0,53	1,33	959,24 0,55	1,35	957,89 0,56	1,38	956,51 0,58	1,41
29	965,17 0,49	1,25	963,92 0,50	1,28	962,64 0,51	1,29	961,35 0,53	1,31	960,04 0,55	1,35	958,69 0,55	1,36	957,33 0,58	1,40	955,93 0,58	1,42
30	964,68 0,49	1,26	963,42 0,51	1,29	962,13 0,52	1,31	960,82 0,53	1,33	959,49 0,55	1,35	958,14 0,57	1,39	956,75 0,58	1,40	955,35 0,60	1,44
31	964,19 0,50	1,28	962,91 0,51	1,30	961,61 0,53	1,32	960,29 0,54	1,35	958,94 0,55	1,37	957,57 0,57	1,40	956,17 0,58	1,42	954,75 0,59	1,44
32	963,69 0,50	1,29	962,40 0,52	1,32	961,08 0,53	1,33	959,75 0,55	1,36	958,39 0,57	1,39	957,00 0,57	1,41	955,59 0,59	1,43	954,16 0,61	1,46
33	963,19 0,51	1,31	961,88 0,53	1,33	960,55 0,54	1,35	959,20 0,56	1,38	957,82 0,56	1,39	956,43 0,59	1,43	955,00 0,59	1,45	953,55 0,60	1,47
34	962,68 0,52	1,33	961,35 0,53	1,34	960,01 0,55	1,37	958,64 0,56	1,38	957,26 0,58	1,42	955,84 0,58	1,43	954,41 0,60	1,46	952,95 0,62	1,49
35	962,16 0,53	1,34	960,82 0,54	1,36	959,46 0,55	1,38	958,08 0,57	1,40	956,68 0,58	1,42	955,26 0,60	1,45	953,81 0,61	1,48	952,33 0,62	1,50
36	961,63 0,53	1,35	960,28 0,55	1,37	958,91 0,56	1,40	957,51 0,57	1,41	956,10 0,59	1,44	954,66 0,60	1,46	953,20 0,61	1,49	951,71 0,62	1,51
37	961,10 0,54	1,37	959,73 0,55	1,38	958,35 0,57	1,41	956,94 0,58	1,43	955,51 0,59	1,45	954,06 0,60	1,47	952,59 0,62	1,50	951,09 0,63	1,53
38	960,56 0,54	1,38	959,18 0,56	1,40	957,78 0,57	1,42	956,36 0,58	1,44	954,92 0,60	1,46	953,46 0,61	1,49	951,97 0,62	1,51	950,4 0,64	1,54
39	960,02 0,55	1,40	958,62 0,56	1,41	957,21 0,58	1,43	955,78 0,59	1,46	954,32 0,60	1,47	952,85 0,62	1,50	951,35 0,63	1,53	949,82 0,64	1,55
40	959,47	1,41	958,06	1,43	956,63	1,44	955,19	1,47	953,72	1,49	952,23	1,51	950,72	1,54	949,18	1,57

Phụ lục B

(Tham khảo)

Dữ liệu về độ chụm**B.1 Độ lặp lại**

Chênh lệch tuyệt đối giữa hai kết quả thử độc lập, riêng rẽ, thu được khi sử dụng cùng một phương pháp, trên vật liệu thử giống hệt nhau, trong một phòng thử nghiệm, do cùng một người thực hiện, sử dụng cùng thiết bị, trong một thời gian ngắn, không quá 5 % các trường hợp lớn hơn giới hạn lặp lại (r) sau đây:

$$r = 0,10 \% \text{ vol.}$$

B.2 Độ tái lập

Chênh lệch tuyệt đối giữa các kết quả của hai phép thử riêng rẽ, thu được khi sử dụng cùng phương pháp trên vật liệu thử giống hệt nhau trong các phòng thử nghiệm khác nhau, do những người khác nhau thực hiện, sử dụng các thiết bị khác nhau, không quá 5 % các trường hợp lớn hơn giới hạn tái lập (R) sau đây:

$$R = 0,19 \% \text{ vol.}$$

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 8907:2011 (EN 1131:1994) *Nước rau quả – Xác định tỷ trọng tương đối*
-