
NORME INTERNATIONALE



2173

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Produits dérivés des fruits et légumes — Détermination du résidu sec soluble — Méthode réfractométrique

Fruit and vegetable products — Determination of soluble solids content — Refractometric method

Première édition — 1978-11-15

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 2173:1978](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ddb594d3-3e51-4de3-bdac-c75766078717/iso-2173-1978)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ddb594d3-3e51-4de3-bdac-c75766078717/iso-2173-1978>

CDU 634.1/635.8 : 543.83 : 543.45

Réf. n° : ISO 2173-1978 (F)

Descripteurs : produit dérivé des fruits et légumes, analyse chimique, dosage, résidu chimique, méthode par réfractométrie.

AVANT-PROPOS

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 2173 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 34, *Produits agricoles alimentaires*, et a été soumise aux comités membres en mai 1977.

STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée : [ISO 2173:1978](#)

Afrique du Sud, Rép. d'	Hongrie	https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ddb594d3-3e51-4de3-bdac-c75766707177/iso-2173-1978
Allemagne, R.F.	Inde	Pologne
Australie	Iran	Portugal
Autriche	Irlande	Roumanie
Bulgarie	Israël	Royaume-Uni
Canada	Kenya	Tchécoslovaquie
Espagne	Mexique	Turquie
France	Nouvelle-Zélande	U.S.A.
Ghana	Pays-Bas	Yougoslavie

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

Produits dérivés des fruits et légumes – Détermination du résidu sec soluble – Méthode réfractométrique

1 OBJET

La présente Norme internationale spécifie une méthode réfractométrique de détermination du résidu sec soluble des produits dérivés des fruits et légumes.

2 DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode est particulièrement applicable aux produits épais, aux produits en suspension et aux produits riches en sucres¹⁾. Si les produits contiennent d'autres substances solubles, les résultats ne seront qu'approximatifs, toutefois pour des raisons de commodité, le résultat obtenu selon cette méthode peut, par convention, être considéré comme le résidu sec soluble.

3 DÉFINITION

Dans le cadre de la présente Norme internationale, la définition suivante est applicable :

résidu sec soluble déterminé selon la méthode réfractométrique : Concentration en saccharose d'une solution aqueuse ayant le même indice de réfraction que le produit analysé, dans des conditions déterminées de préparation et de température. Cette concentration est exprimée en pourcentage en masse.

4 PRINCIPE

Mesurage, au moyen d'un réfractomètre, de l'indice de réfraction d'une solution d'essai à la température de 20 °C, et conversion, à l'aide d'une table, de l'indice de réfraction en résidu sec soluble (exprimé en saccharose), ou lecture directe du résidu sec soluble sur le réfractomètre.

5 APPAREILLAGE

Matériel courant de laboratoire, et notamment :

5.1 Réfractomètre, muni d'une échelle indiquant l'indice de réfraction, graduée en 0,001 afin de pouvoir apprécier 0,000 2.

Ce réfractomètre doit être ajusté de façon à donner, à la température de 20 °C pour l'eau distillée, un indice de réfraction de 1,333 0.

ou

5.2 Réfractomètre, muni d'une échelle indiquant le pourcentage en masse de saccharose, graduée en 0,50 % afin de pouvoir apprécier 0,25 %.

Ce réfractomètre doit être ajusté de façon à donner, à la température de 20 °C pour l'eau distillée, une teneur en résidu sec soluble (saccharose) égale à zéro.

5.3 Dispositif à circulation d'eau, permettant de maintenir les prismes du réfractomètre (5.1 ou 5.2) à une température constante, à 0,5 °C près, aux environs de 20 °C qui est la température de référence (voir 7.1).

5.4 Bêcher, de 250 ml de capacité.

6 MODE OPÉRATOIRE

6.1 Préparation de la solution d'essai

6.1.1 Produits liquides limpides

Bien mélanger l'échantillon pour laboratoire et l'utiliser directement pour la détermination.

1) Pour la détermination du résidu sec soluble des jus de fruits (exempts de matières en suspension) et des jus concentrés (clarifiés), il faut appliquer la méthode pycnométrique spécifiée dans l'ISO 2172 (actuellement au stade de projet).

6.1.2 Produits semi-épais (purées, etc.)

Bien mélanger l'échantillon pour laboratoire. Presser une partie de l'échantillon à travers une gaze pliée en quatre, rejeter les premières gouttes de liquide et utiliser le reste de celui-ci pour la détermination.

6.1.3 Produits épais (marmelade, gelées, etc.)

6.1.3.1 Peser, à 0,01 g près, dans le bécher de 250 ml (5.4) taré, une quantité appropriée de l'échantillon pour laboratoire (avec un maximum de 40 g), puis ajouter 100 à 150 ml d'eau distillée. Porter le contenu du bécher à l'ébullition et laisser bouillir doucement durant 2 à 3 min, en remuant avec une baguette en verre. Refroidir le contenu et le mélanger soigneusement.

6.1.3.2 Après 20 min, peser à 0,01 g près, puis filtrer à travers un filtre plissé ou un entonnoir de Buchner en recevant dans un récipient sec. Utiliser le filtrat pour la détermination.

6.1.4 Produits congelés

Après décongélation de l'échantillon et élimination des noyaux et des loges carpellaires si nécessaire, mélanger le produit avec le liquide provenant de la décongélation, et opérer comme indiqué en 6.1.2 ou 6.1.3, selon le cas.

6.1.5 Produits déshydratés

6.1.5.1 Couper une partie de l'échantillon pour laboratoire en petits morceaux, éliminer les noyaux et les loges carpellaires si nécessaire, et bien mélanger. Peser ensuite, à 0,01 g près, dans un bécher taré, 10 à 20 g de l'échantillon, ajouter une quantité d'eau distillée correspondant à 5 à 10 fois cette masse, placer et maintenir sur un bain d'eau bouillante durant 30 min en remuant de temps en temps avec une baguette en verre. (Si nécessaire, prolonger le temps de chauffage jusqu'à l'obtention d'un mélange homogène.) Refroidir le contenu du bécher et le mélanger soigneusement.

6.1.5.2 Après 20 min, peser à 0,01 g près, puis filtrer en recevant dans un récipient sec. Utiliser le filtrat pour la détermination.

6.2 Détermination

Régler la circulation d'eau du dispositif (5.3) afin d'opérer à la température requise (comprise entre 15 et 25 °C) et la mettre en route afin d'amener les prismes du réfractomètre (5.1 ou 5.2) à la même température, qui doit rester constante à 0,5 °C près pendant la détermination.

Amener la solution d'essai (6.1) à la température de mesurage. Appliquer une petite quantité de la solution d'essai (2 ou 3 gouttes suffisent) sur le prisme fixe du réfractomètre (5.1 ou 5.2) et ajuster immédiatement le prisme mobile. Éclairer convenablement le champ de vision.

L'utilisation d'une lampe à vapeur de sodium permet d'obtenir des résultats plus précis (particulièrement dans le cas de produits colorés et foncés).

Amener la ligne divisant les zones claire et foncée de la surface du champ de vision à l'intersection des fils du réticule, et lire la valeur de l'indice de réfraction ou le pourcentage en masse de saccharose, selon l'appareil utilisé (5.1 ou 5.2).

6.3 Nombre de déterminations

Effectuer deux déterminations sur le même échantillon pour laboratoire.

7 EXPRESSION DES RÉSULTATS

7.1 Corrections

Si la détermination a été effectuée à une température autre que 20 ± 0,5 °C, les corrections suivantes sont nécessaires :

a) pour l'échelle indiquant l'indice de réfraction (voir 5.1), appliquer la formule

$$n_D^{20} = n_D^t + 0,000 13 (t - 20)$$

où t est la température de mesurage, en degrés Celsius;

b) pour l'échelle indiquant le pourcentage en masse de saccharose (voir 5.2), corriger le résultat selon la table 1.

7.2 Mode de calcul et formule

Le résidu sec soluble, exprimé en pourcentage en masse, est obtenu de la manière suivante :

7.2.1 Réfractomètre muni d'une échelle graduée en indices de réfraction

Lire sur la table 2 le pourcentage en masse de saccharose correspondant à la valeur lue selon 6.2, corrigée, si nécessaire, selon 7.1a). Dans le cas des produits liquides ou semi-épais (6.1.1 ou 6.1.2), le résidu sec soluble est égal au nombre trouvé. Si la détermination a été effectuée sur une solution diluée (6.1.3 ou 6.1.5), le résidu sec soluble est égal à

$$\frac{P \times m_1}{m_0}$$

où

P est le pourcentage en masse du résidu sec soluble, dans la solution diluée;

m₀ est la masse, en grammes, de l'échantillon avant dilution (6.1.3.1 ou 6.1.5.1);

m₁ est la masse, en grammes, de l'échantillon dilué (6.1.3.2 ou 6.1.5.2).

Prendre comme résultat la moyenne arithmétique des deux déterminations si les conditions de répétabilité (voir 7.3) sont remplies.

Exprimer le résultat avec une décimale.

7.2.2 Réfractomètre muni d'une échelle graduée en pourcentages en masse de saccharose

Dans le cas de produits liquides ou semi-épais (6.1.1 ou 6.1.2), le résidu sec soluble, exprimé en pourcentage en masse de saccharose, est égal au nombre trouvé en 6.2, corrigé, si nécessaire, selon 7.1b). Si la détermination a été effectuée sur une solution diluée (6.1.3 ou 6.1.5), calculer le résidu sec soluble au moyen de la formule établie en 7.2.1.

Prendre comme résultat la moyenne arithmétique des deux déterminations si les conditions de répétabilité (voir 7.3) sont remplies.

Exprimer le résultat avec une décimale.

7.3 Répétabilité

La différence entre les résultats de deux déterminations, effectuées rapidement l'une après l'autre par le même analyste, ne doit pas dépasser 0,5 g de résidu sec soluble pour 100 g de produit.

8 PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

Le procès-verbal d'essai doit indiquer la méthode utilisée et les résultats obtenus. Il doit, en outre, mentionner tous les détails opératoires non prévus dans la présente Norme internationale, ou facultatifs, ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur les résultats.

Le procès-verbal d'essai doit donner tous les renseignements nécessaires à l'identification complète de l'échantillon.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 2173:1978

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ddb594d3-3e51-4de3-bdac-c75766078717/iso-2173-1978>

TABLE 1 – Correction des lectures dans le cas d'un réfractomètre muni d'une échelle indiquant la teneur en saccharose, pour une température différente de $20 \pm 0,5$ °C

Température °C	Résidu sec soluble indiqué sur l'échelle, % (m/m)									
	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70
	Corrections à soustraire									
15	0,29	0,31	0,33	0,34	0,34	0,35	0,37	0,38	0,39	0,40
16	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,28	0,30	0,30	0,31	0,32
17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,21	0,21	0,22	0,23	0,23	0,24
18	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16
19	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08
	Corrections à ajouter									
21	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
22	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16
23	0,20	0,21	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24
24	0,27	0,28	0,29	0,30	0,30	0,31	0,31	0,31	0,32	0,32
25	0,35	0,36	0,37	0,38	0,38	0,39	0,40	0,40	0,40	0,40

TABLE 2 – Pourcentage en masse de résidu sec soluble (exprimé en saccharose) en fonction de l'indice de réfraction

Indice de réfraction	Résidu sec soluble (exprimé en saccharose)	Indice de réfraction	Résidu sec soluble (exprimé en saccharose)	Indice de réfraction	Résidu sec soluble (exprimé en saccharose)	Indice de réfraction	Résidu sec soluble (exprimé en saccharose)
n_D^{20}	% (m/m)						
1,333 0	0	1,367 2	22	1,407 6	44	1,455 8	66
1,334 4	1	1,368 9	23	1,409 6	45	1,458 2	67
1,335 9	2	1,370 6	24			1,460 6	68
1,337 3	3	1,372 3	25	1,411 7	46	1,463 0	69
1,338 8	4			1,413 7	47	1,465 4	70
1,340 3	5	1,374 0	26	1,415 8	48		
		1,375 8	27	1,417 9	49	1,467 9	71
1,341 8	6	1,377 5	28	1,420 1	50	1,470 3	72
1,343 3	7	1,379 3	29			1,472 8	73
1,344 8	8	1,381 1	30	1,422 2	51	1,475 3	74
1,346 3	9			1,424 3	52	1,477 8	75
1,347 8	10	1,382 9	31	1,426 5	53		
		1,384 7	32	1,428 6	54	1,480 3	76
1,349 4	11	1,386 5	33	1,430 8	55	1,482 9	77
1,350 9	12	1,388 3	34			1,485 4	78
1,352 5	13	1,390 2	35	1,433 0	56	1,488 0	79
1,354 1	14			1,435 2	57	1,490 6	80
1,355 7	15	1,392 0	36	1,437 4	58		
		1,393 9	37	1,439 7	59	1,493 3	81
1,357 3	16	1,395 8	38	1,441 9	60	1,495 9	82
1,358 9	17	1,397 8	39			1,498 5	83
1,360 5	18	1,399 7	40	1,444 2	61	1,501 2	84
1,362 2	19			1,446 5	62	1,503 9	85
1,363 8	20	1,401 6	41	1,448 8	63		
		1,403 6	42	1,451 1	64		
1,365 5	21	1,405 6	43	1,453 5	65		

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2173:1978

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ddb594d3-3e51-4de3-bdac-c75766078717/iso-2173-1978>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2173:1978

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ddb594d3-3e51-4de3-bdac-c75766078717/iso-2173-1978>