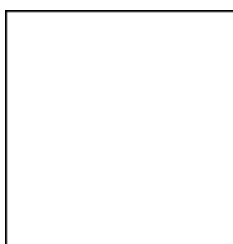


НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ 4626

ЦУКОР.

**МЕТОДИ ВИЗНАЧАННЯ
КОЛЬОРОВОСТІ ЦУКРУ У КРИСТАЛІЧНОМУ ВИГЛЯДІ
З ВИКОРИСТАННЯМ БРАУНШВЕЙЗЬКИХ ЗРАЗКІВ
ЗАБАРВЛЕННЯ ТА ІНСТРУМЕНТАЛЬНОГО МЕТОДУ**



Видання офіційне

Київ
ДП «УкрНДНЦ»

20xx

ПЕРЕДМОВА

1. РОЗРОБЛЕНО: Технічний комітет стандартизації «Цукор і крохмалепаточкові продукти» (ТК 56), Інститут продовольчих ресурсів Національної академії аграрних наук України
2. ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ») від «__» _____202_ р. № ____ з _____.202_____.
3. Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленими в національній стандартизації України.
4. На заміну ДСТУ 4626:2006

Право власності на цей національний стандарт належить державі.
Забороняється повністю чи частково видавати, відтворювати з метою розповсюдження і розповсюджувати як офіційне видання цей національний стандарт або його частину на будь-яких носіях інформації без дозволу ДП «УкрНДНЦ» чи уповноваженої ним особи.

ЗМІСТ

С.

1	Сфера застосування	1
2	Нормативні посилання.	 1
3	Визначення та метод відбирання проб.....	2
4	Засоби вимірювання, допоміжні пристрої, матеріали	3
5	Порядок виконання аналізів	6
6	Випробовування	6
7	Опрацювання результатів	8
8	Похибка вимірювань.....	9
9	Оформлення результатів.....	9
10	Вимоги щодо безпеки та кваліфікації персоналу.....	9
Додаток А (довідковий) Бібліографія		11

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ЦУКОР. Методи визначання кольоровості у кристалічному вигляді з використанням Брауншвейзьких зразків забарвлення та інструментального методу

SUGAR. Method for determination of the appearance by means
of the reference samples

Чинний від

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт поширюється на екстра білий цукор, білий цукор I та II категорій і установлює методи визначання зовнішнього вигляду з використанням Брауншвейзьких зразків забарвлення та фотометричної якості цукру.

За допомогою:

- 1 методу проводиться візуальна оцінка якості білих цукрів щодо Брауншвейзьких зразків забарвлення;
- 2 методу визначається фотометрична якість (сорт) білого цукру відносно Брауншвейгських стандартних зразків забарвлення (первинний стандарт) або керамічних плиток (вторинний стандарт) шляхом вимірювання відбивної здатності при двох різних довжинах хвиль

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі нормативні документи:

ДСТУ 3824-2014 Цукор. Правила приймання і методи відбирання проб

ДСТУ 4623:2023 Цукор. Технічні умови

ДСТУ 7270:2012 Метрологія. Прилади зважувальні еталонні. Загальні технічні вимоги, порядок та методи атестації

ДСТУ ISO 3696:2003 Вода для застосовування в лабораторіях. Вимоги та методи перевіряння (ISO 3696:1987, IDT)

ДСТУ ISO 4787:2009 Посуд лабораторний скляний. Посуд мірний. Методи використання та перевіряння місткості (ISO 4787:1984, IDT)

ДСТУ EN 45501:2017 (EN 45501:2015, IDT) Метрологічні аспекти неавтоматичних зважувальних приладів

ГОСТ 23350–98 Часы наручные и карманные электронные. Общие

технические условия (Годинники наручні та кишенькові електронні. Загальні технічні умови).

ГОСТ 597-73 Бумага чертежная. Технические условия (Папір креслярський).

Примітка. Чинність стандартів, на які є посилання в цьому стандарті, перевіряють згідно з офіційними виданнями національного органу стандартизації — каталогом національних нормативних документів і щомісячними інформаційними показниками національних стандартів.

Якщо стандарт, на який є посилання, замінено новим або до нього внесено зміни, треба застосовувати новий стандарт, охоплюючи всі внесені зміни до нього.

3 ВИЗНАЧЕННЯ ТА МЕТОД ВІДБИРАННЯ ПРОБ

Відбирання проб згідно з ДСТУ 3824

3.1 Брауншвейзькі стандартні зразкові забарвлення являють собою шкалу із 7 стандартних цукрів із різною кольоровістю, які використовуються для візуальної оцінки якості білих цукрів.

3.2 Коефіцієнт відбиття. Коефіцієнт відбиття, R , для обраної довжини

$$R(\lambda) = \frac{\Phi_{\lambda,ref,SA}}{\Phi_{\lambda,ref,WST}} R(\lambda) = \frac{\Phi_{\lambda,ref,SA}}{\Phi_{\lambda,ref,WST}} \quad (1)$$

де:

$R(\lambda)$ коефіцієнт відбиття при довжині хвилі λ

λ Довжина хвилі, нм

Φ потік випромінювання

ref відбитий

SA проба

WST стандарт білизни

3.3 Відношення коефіцієнтів відбиття Відношення коефіцієнтів відбиття, r , визначається як відношення коефіцієнтів відбиття при двох вибраних довжинах хвиль:

$$r = \frac{R(\lambda_1)}{R(\lambda_2)} \quad r = \frac{R(\lambda_1)}{R(\lambda_2)} \quad (2)$$

де:

r відношення коефіцієнтів відбиття

$R(\lambda_1)$ коефіцієнт відбиття при довжині хвилі λ_1

$R(\lambda_2)$ коефіцієнт відбиття при довжині хвилі λ_2 .

4 ЗАСОБИ ВИМІРЮВАННЯ, ДОПОМІЖНІ ПРИСТРОЇ, МАТЕРІАЛИ

Ваги лабораторні загального призначення 3-го класу точності з найбільшою границею зважування 1000 г з ДСТУ 7270.

Папір креслярський згідно з ГОСТ 597.

Годинник згідно з ГОСТ 23350.

Вода здистильована згідно з ДСТУ ISO 3696.

Прилад для розсіювання цукру з набором сит діаметром вічок 0,8 мм і 1,0 мм.

Щіточка із жорсткої щетини.

Брауншвейзькі стандартні зразки забарвлення.

Є в наявності в Nordzucker AG, Langer Kamp, D-38106 Braunschweig, Germany (Німеччина) та рекомендуються для застосування при визначеннях, що мають офіційну силу.

Альтернативно можуть бути приготовлені наступним чином:

Суміш барвників:

- 40 частин французької вохри 8109 (жовтої)
- 1 частина вохри 8113 (червоно-коричневої)
- 6 частин кіпрської умбри (темно-коричневої)

Склад цієї суміші барвників слід розглядати, лише як приклад. Можуть бути використані інші суміші, якщо виконуються умови, які зазначено в таблиці 1, наведеній нижче.

Перемішати компоненти суміші барвників у змішувальному барабані протягом від 8 до 10 годин; не розтирати їх в ступці. Цукор, що використовується, повинен мати мінімально можливу кольоровість та мати низьку відбивну здатність. Розміри кристалів цукру мають перебувати в межах від 0,5 до 1 мм. Ретельно перемішати зважену кількість суміші барвників (див. нижче) із 750 г розчину цукру, насиченого при кімнатній температурі (67 % сухих речовин, визначених рефрактометричним методом).

Для того, щоб забезпечити гарне змішування спочатку змішати фарби із невеликою кількістю розчину; потім додати основну порцію розчину і продовжувати перемішування до тих пір, поки барвники не розподіляться поступово. Додати 750 г сухого цукру до цього розчину і перемішувати суміш 6 хвилин. Звернути увагу на те, щоб кристали не пошкоджувалися тертям по стінці чи дну посудини. Нарешті, провести центрифугування суміші при 3000 об/хв на невеликій центрифугі з радіусом барабана 120 мм. Перемішувати вологий цукор на повітрі руками до тих пір доки кристали не перестануть липнути, потім розсипати їх на аркуші паперу і висушити протягом ночі.

Зібрати відтік і використовувати його ще раз для забарвлення другої порції в 750 г цукру, після чого вилити.

Необхідна кількість барвників залежить від умов, у яких їх приготували, а особливо важливі розміри центрифуги.

У Брауншвейзькому інституті цукрової промисловості досягають практично потрібного фарбування, коли кількість, барвника (мг) збільшується з номером стандартного зразка типу забарвлення, n , за квадратичною залежністю:

$$m = 20n^2 + 30n$$

Якщо коефіцієнт відображення не укладається в граничні $\pm 0,005$ від зазначених у таблиці, то проведуть остаточне доведення кожного з приготовлених стандартних зразків типів забарвлення шляхом змішування його з необхідною кількістю стандартного зразка з більш високим чи низьким порядковим номером.

Перевірку приготовлених стандартних зразків проводять за допомогою фотометра для вимірювання коефіцієнта відображення відповідно до Методу GS2-13. Домінуюча довжина хвилі для пофарбованих цукрів дорівнює 576 ± 2 нм, а перевірку домінуючої довжини хвилі здійснюють із цукрами з насиченістю кольору щонайменше 0,1. Значення коефіцієнтів для стандартних зразків типів забарвлення наведено нижче в таблиці 1.

Залежність коефіцієнта відображення від довжини хвилі в межах видимого діапазону спектру повинна, як і у випадку для білого цукру, являти собою гладку криву без максимумів або мінімумів.⁵

ПРИМІТКА – Після зберігання зразків протягом трьох років у закритих контейнерах, захищених від прямого світла, не має відбуватися помітної зміни насиченості та довжини хвилі, що домінує.

Таблиця 1
Коефіцієнти відображення для різних
Брауншвейзьких стандартних зразків
типів забарвлення

№ зразка типу забавлення	R(426)/ R(620) абсолютна величина 1982 офіційна	R(495)/ R(620) абсолютна величина 1986 тимчасова
0	0,952	0,985
1	0,915	0,961
2	0,952	0,937
3	0,842	0,913
4	0,805	0,889
5	0,768	0,865
6	0,731	0,841

Контейнери для зразків. Знебарвлені або білі квадратні коробочки відповідно з пластмаси або картону, 60 X 60 мм і висотою 28 мм.

Ящик для візуальних спостережень. У ящику, відкритому спереду, глибиною 20

см, шириною 120 см, висотою 50 см змонтовано флуоресцентну лампу денного світла таким чином, що відстань по вертикалі між лампою та пробами становить близько 35 см. Очі спостерігача захищено від прямого світла від лампи смугою (шириною 15 см), закріпленою у верхній частині ящика.

Джерело світла повинно мати скориговану колірну температуру 5000 К, що відповідає приблизно джерелу світла за вимогами CIE (Міжнародна комісія з освітлення) (4800 К). Рекомендовано лампи Філіпс TL20W/47.⁵

Фон ящика для візуальної оцінки проб має бути білим або нейтрально сірим, а дно – білим. Ящик розташовують таким чином, що лампа знаходиться на рівні очей, а на зразок не падає ні пряме денне світло, ні світло від сторонніх джерел.

Паличка скляна.

Ложечка пластмасова.

Забарвлююча речовина французька охра 8109, охра 8113, умбра кіпрська.

Керамічні плитки. Керамічні плитки можна використовувати як вторинний стандарт. Є в наявності в компанії Anton Paar, вул. Альберта Ейнштейна 5, 30926 Зельце-Леттер, Німеччина або в компанії Schmidt & Naensch, Вальдштрассе 80-81, 13403 Берлін, Німеччина. Керамічні плитки калібруються як вторинний стандарт за наступною формулою для розрахунку значення (вимірюваної величини), що використовується для калібрування (n_{CA}) по відношенню $R(495)/R(620)$ при різній довжині хвилі:

$$n_{CA} = -38.31 \frac{R(495)}{R(620)_{ceramic\ tiles}} \quad n_{CA} = -38.31 \frac{R(495)}{R(620)_{ceramic\ tiles}} + 37.74$$

(3)

Керамічні плитки необхідно повторно калібрувати після 5 років використання. Повторно калібрувати після 5 років використання.

Сульфат-барію в якості стандарту безпеки відповідно до DIN 5033. Може бути надіслано компанією E.Merck, PO Box 4119, 64271 Дармштадт, Німеччина (номер для замовлення 101748).

Фотометр для вимірювання коефіцієнта відбиття. Прилади, що використовуються, повинні відповідати наступним основним критеріям:

дифузне освітлення проби із застосуванням інтегруючої сфери;

вимірювання коефіцієнта розсіювання відносно абсолютного стандарту

білизни ($BaSO_4$) при стандартних довжинах хвиль, рекомендованих ICUMSA (495 і 620 нм);

пряме вимірювання поверхні проб цукру, не покритих склом.

ПРИМІТКА - Існують деякі типи спеціалізованих рефлексометрів для цукру, які автоматично здійснюють вимірювання коефіцієнта відбиття при рекомендованій парі довжин хвиль. Відповідна величина типу забарвлення може бути зчитана безпосередньо на приладі. Ці прилади калібруються за парою Брауншвейзьких стандартних зразків забарвлення або відповідних керамічних плиток, зазвичай тип 0

Допускається використання інших засобів вимірювання та допоміжних при-строїв з технічними і метрологічними характеристиками, а також матеріалів по якості не нижче зазначених.

5 ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ АНАЛІЗІВ

5.1 Готування проби для випробовування

Зважують 100 г сухого кристалічного цукру і вміщують у верхнє сито діаметром вічок 1,0 мм. Набір сит закривають накривкою і приводять в рух приладом для розсіювання чи вручну. Після просіювання протягом 10 хв збирають цукор із сита з діаметром вічок 0,8 мм. Кристали, які позастрявали у вічках сита, вибирають за допомогою щітки і з'єднують з надситовою фракцією. Якщо кількість зібраного на ситі цукру недостатня для заповнення коробочки розсіювання повторюють.

Потім цукор переносять пластмасовою ложечкою в коробочку, заповнюючи її до країв. Надлишки цукру знімають ребром скляної палички (без ущільнення цукру).

Не дозволено струшування цукру.

6 ВИПРОБОВУВАННЯ

6.1 Визначення зовнішнього вигляду (кольору) цукру за еталоном проводять у темному місці з використанням візуального ящика. При цьому світло лампи не має падати на зразки цукру. Відстань між лампою і зразками має складати біля 35 см. Випробовування проводять троє дослідників.

Приблизно порівняти досліджувану пробу зі стандартними зразками, поміщаючи її між коробочками.

Провести точне порівняння, поміщаючи пробу поперемінно зліва і праворуч від

стандартного зразка і оцінюючи показник між двома суміжними типами забарвлення.

Між коробочками не повинно бути проміжків.

Для проб, у яких розмір кристалів та їхній блиск відрізняється від стандартних зразків, перевірити, що оцінюється забарвлення, а не відображене світло від кристалів (блиск).

6.2 Коефіцієнт відбиття цукру вимірюється при двох стандартних довжинах хвиль на рефлексомері. Відношення відтворювальних здібностей корелює з візуальною оцінкою якості згідно з Брауншвейзькими стандартними зразками забарвлення, або за відповідними керамічними плитками.

У табл. 2 наведено номінальне значення для двох відношень коефіцієнтів відбиття, як для ряду Брауншвейгських стандартних зразків забарвлення, так і для керамічних плиток [6, 7, 8].

Таблиця 2
Відношення коефіцієнтів відбиття для різних стандартних Брауншвейзьких зразків забарвлення

	Брауншвейзькі зразки забарвлення		Керамічні плитки
Тип забарвлення	Абсолютне значення R(426)/ R(620), 1982 р. офіційний статус	Абсолютне значення R(495)/ R(620), 1998 р. офіційний статус	Абсолютне значення R(495)/ R(620), 2010 р. офіційний статус
0	0,952	0,985	0,985
1	0,915	0,961	
2	0,878	0,937	
3	0,842	0,913	
4	0,805	0,889	
5	0,768	0,865	
6	0,731	0,841	0,829

ПРИМІТКА - Через суттєвий вплив, який має геометрія приладу на результати вимірювань коефіцієнта відбиття, достовірність значень, наведених у табл. 1, повинна бути перевірена з використанням стандартних Брауншвейгських зразків забарвлення, якщо використовуються не спеціалізовані рефлексометри. Значення у табл. 1 отримано із застосуванням приладу Elrepho (Carl Zeiss, PO Box 1380, 73444,

Оберкохен, Німеччина) з використанням дисків із сульфату барію як «абсолютного» стандарту білизни.

Рефлексометри для цукру калібруються за Брауншвейтськими стандартними зразками забарвлення або за відповідними керамічними плитками.

Перенести досліджувані порції проб у коробочки для проб, що постачаються виробником приладу, таким чином, щоб коробочки були повністю заповнено та вирівняти за рівнем країв кожної коробочки. Це можна зробити за допомогою скляної або пластмасової палички.

Не повинно бути видимих відмінностей у забарвленні поверхні проби. Помістити коробочку з пробою в прилад та зняти показання. Повернути коробочку на 360° , записуючи показання через кожні 90° . Переконавшись, що відхилення показань при цій операції не перевищують 0,1 одиниці. Якщо це не так, то витягти коробочку і знову вирівняти поверхню проби.

Зняти показання коефіцієнтів відображення при двох вибраних довжинах хвиль (переважно 495 і 620 нм) на дисплеї або шкалі приладу. При визначенні відношення коефіцієнтів відображення двох Брауншвейгських стандартних зразків забарвлення (зазвичай 0 та 6) порядок роботи аналогічний. У разі рефлексометрів для цукру безпосередньо зняти відлік типу забарвлення.

7 Опрацювання результатів

7.1 Обчислення типу забарвлення.

Середня оцінка трьох незалежних спостережень записується (до 0,1 одиниці) як тип забарвлення, тобто:

$$\text{Тип забарвлення, } n = \frac{n_1 + n_2 + n_3}{3} \quad n = \frac{n_1 + n_2 + n_3}{3}$$

7.2 Обчислення відношення коефіцієнтів відбиття.

Зазвичай при використанні рефлексометрів для цукру обчислення не потрібні. Якщо застосовуються інші прилади, то відношення коефіцієнтів відбиття $R(495)/R(620)$ можна розрахувати за рівнянням (2). Після визначення відношення коефіцієнтів відбиття, r_{SA} проби, r_0 стандартного зразка з типом забарвлення 0 і r_6 стандартного зразка з типом забарвлення 6 величина типу забарвлення, n_{SA} , проби може бути обчислена за наступним рівнянням:

$$n_{SA} = 6 \cdot \frac{r_{SA} - r_0}{r_6 - r_0} \quad n_{SA} = 6 \cdot \frac{r_{SA} - r_0}{r_6 - r_0} \quad (4)$$

Якщо використовуються керамічні плитки (вторинний стандарт), то вимірне співвідношення коефіцієнтів відбиття r_0 або r_6 необхідно перетворити у відповідні співвідношення, послуговуючись наступним рівнянням:

$$r_0 \text{ або } 6, \text{ цукор} = 0,9194 \cdot r_0 \text{ або } 6, \text{ кераміка} + 0,0792 \quad (5)$$

Тільки в разі наявності Брауншвейгських стандартних зразків забарвлення відповідне значення типу забарвлення n_{SA} може бути приблизно обчислено за допомогою наступного рівняння, виведеного з даних таблиці 1:

$$n_{SA} = -41,67 \cdot \frac{R(495)}{R(620)} + 41,04 \quad n_{SA} = -41,67 \cdot \frac{R(495)}{R(620)} + 41,04 \quad (6)$$

Якщо використовується рефлексометр, який працює при відношенні довжини хвилі (426)/R(620), то формула для розрахунку n_{SA} на основі значень з табл. 2 набере вигляду: вид примітки:

$$n_{SA} = -27,18 \cdot \frac{R(495)}{R(620)} + 25,88 \quad n_{SA} = -27,18 \cdot \frac{R(495)}{R(620)} + 25,88 \quad (7)$$

В залежності від типу використовуваного вимірювального приладу отримані за цими вираженнями результати можуть бути більше або менше відхилятися від реального значення.

8 Похибка вимірювань.

8.1 результати визначень виконаних в одній лабораторії, не повинні відрізнятися більш ніж на 0,109 од. типу зовнішнього вигляду (кольору);

результати визначень, виконаних удвох різних лабораторіях, не повинні відрізнятися більш ніж на 0,183 од. типу зовнішнього вигляду (кольору).

Результат заокруглюють до цілих або половинних одиниць типів зовнішнього вигляду (кольору)

8.2. Для цукрів з типом забарвлення до 4,85 одиниць абсолютна різниця між двома результатами, отриманими при паралельних вимірах, не повинна перевищувати 0,14 одиниці типу забарвлення. Для цукрів з типом забарвлення до 4,85 одиниць абсолютна різниця між двома результатами, отриманими у відновлюваних умовах, не повинна перевищувати 0,55 одиниці типу забарвлення. При використанні керамічних плиток визначені аналогічні значення погрішностей [10]. Повторюваність склала 0,20, а відтворюваність – 0,64 одиниці типу забарвлення.

9 Оформлення результатів

Результати визначення мають бути оформлені звітом про аналізування, в якому потрібно зазначити використану методику і отримані результати. Звіт також має містити будь-які результати виробничого спостереження, не зазначені у цьому стандарті або якщо їх вважають необов'язковими, і будь-які обставини, які, ймовірно, могли вплинути на результати.

У звіті про аналізування має бути наведено всі дані, необхідні для повної

ідентифікації проби.

10 Вимоги щодо безпеки та кваліфікації персоналу

10.1 Під час випробовування усі виконавці випробовування мають дотримуватись Правил із техніки безпеки згідно з ДНАОП 1.810-1.24, які мають бути розташовані в кожній лабораторії на видному місці [4]

10.2 Персонал, який виконує випробовування, зобов'язаний пройти інструктаж із техніки безпеки, про що має бути зафіксовано у спеціальному журналі згідно з НПАОП 0.00-4.12 [5]

10.3 Вимоги до природного та штучного освітлення мають відповідати ДБН В.2.5-28. [7]

10.4 Вимоги до опалення, вентилявання і кондиціювання мають відповідати ДБН В.2.5-67 [6]

10.5 Пожежну безпеку здійснюють згідно з НАПБ А.01.001 [3]

10.6 Вимоги до повітря – вміст шкідливих речовин у повітрі робочої зони не має перевищувати гранично допустимих концентрацій, встановлених органами державного нагляду згідно з чинним законодавством.

10.7 До роботи допускають спеціалістів відповідної кваліфікації –

кваліфікований робітник або молодий спеціаліст, які мають спеціальну освіту та досвід роботи в хімічній лабораторії, пройшли відповідний тренінг, володіють технікою дослідження й ознайомлені з технікою безпеки під час досліджування.

ДОДАТОК А

(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 Закон України «Про охорону праці», від 14.10.92 за № 2695-ХІІ
- 2 Закон України «Про охорону атмосферного повітря» від 16.10.92 за № 2707-ХІІ
- 3 НАПБ А.01.001-2014 Правила пожежної безпеки в Україні
- 4 ДНАОП 1.810-1.24-96 Правила охорони праці в цукровому виробництві, затверджені наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 06.12.1996 № 210
- 5 НПАОП 0.00-4.12-05 Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затверджене наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26.01.2005 № 15, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 15.02.2005 за № 232//10512
- 6 ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування, затверджені наказами Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 25.01.2013 № 24 та від 28.08.2013 № 410
- 7 ДБН В.2.5-28–2006 Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення, затверджені наказом Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України від 15.05.2006 № 168, зі змінами
- 8 Методика ICUMSA. Метод GS2-11 (2007). Візуальне визначання зовнішнього вигляду білих цукрів з використанням Брауншвейзьких зразків забарвлення - офіційний;
- 9 Методика ICUMSA. Метод GS2-13 (2017.) Інструментальне визначання відбивної здатності білого цукру - офіційний

Код УКНД 67.180.10

Ключові слова: цукор кристалічний, тип зовнішнього вигляду (кольору), еталонні зразки

УКНД 67.180.10

Ключові слова: цукор кристалічний, тип зовнішнього вигляду (кольору), еталонні зразки
