
परिष्कृत शर्करा — विशिष्टि
(तीसरा पुनरीक्षण)

Refined Sugar — Specification
(*Third Revision*)

ICS 67.180.10

© BIS 2021



भारतीय मानक ब्यूरो
BUREAU OF INDIAN STANDARDS
मानक भवन, 9 बहादुरशाह ज़फर मार्ग, नई दिल्ली – 110002
MANAK BHAVAN, 9 BAHADUR SHAH ZAFAR MARG
NEW DELHI-110002
www.bis.gov.in www.standardsbis.in

प्राक्कथन

यह भारतीय मानक (तीसरा पुनरीक्षण) चीनी उद्योग विषय समिति द्वारा अंतिम रूप दिए गए मसौदे को खाद्य एवं कृषि विभागीय परिषद द्वारा अनुमोदित किए जाने के बाद भारतीय मानक ब्यूरो द्वारा अपनाया गया था।

परिष्कृत शर्करा सामान्यतः किसी भी प्रकार की शर्करा या गन्ने या चुकंदर से शोधन की प्रक्रिया द्वारा निर्मित होती है, जिसमें व्यापक रूप से सम्मिलन, पिघलन, रासायनिक प्रशोधन, निस्पंदन, विरंजीकरण और तत्पश्चात् प्रारंभिक सामग्री की प्रकृति के आधार पर निर्वात पात्र में पुनः क्रिस्टलीकरण शामिल होता है। यह किसी भी दाने के आकार (बड़े, मध्यम या छोटे) की हो सकती है।

यह मानक 1958 में प्रकाशित हुआ था और पहली बार 1969 में परिष्कृत शर्करा के रंग तथा विशिष्ट चालकता की अपेक्षाओं और परीक्षणों की विधियों के संबंध में अंतर्राष्ट्रीय सिफारिशों को समाविष्ट करने हेतु संशोधित किया गया था। शर्करा से संबद्ध संशोधित कोडेक्स मानक, कोडेक्स स्टैन 212-1999 के साथ संरेखित करने तथा अंतर्राष्ट्रीय शर्करा विश्लेषण की समरूप विधि आयोग के साथ परीक्षण के तरीकों को संरेखित करने हेतु दूसरा पुनरीक्षण किया जा रहा है।

इस पुनरीक्षण में, धुवीकरण का मान बढ़ गया, आईसीयूएमएसए इकाइयों में रंग बदल गया तथा सल्फर डाइऑक्साइड की सीमा कम हो गई है। इसके अलावा, परिष्कृत शर्करा मानक के इस पुनरीक्षण में अतिरिक्त अपेक्षाएं, जैसे कि तलछट, आयरन की सीमा व फ्लॉक परीक्षण शामिल हैं।

इस मानक को बनाने में, *खाद्य सुरक्षा एवं मानक अधिनियम*, 2006 के प्रावधानों तथा उसके अंतर्गत बनाए गए नियमों व कानूनी मेट्रोलाजी (पैकेजबंद वस्तुएं) नियम, 2011 पर विचार किया गया है। हालाँकि, यह मानक इनके तहत लगाए गए प्रतिबंधों के अधीन है, जहाँ भी लागू हो।

इस मानक को बनाने हेतु जिम्मेदार समिति की संरचना अनुलग्नक ड में दी गई है।

यह तय करने के उद्देश्य से कि क्या इस मानक की किसी विशेष अपेक्षा अंतिम मान के साथ अनुपालन में है, पाई गई या गणना की गई है, परीक्षण या विश्लेषण के परिणाम को व्यक्त करने हेतु आईएस 2 : 1960 'संख्यात्मक मूल्यों को पूर्णांकित करने के नियम (पुनरीक्षित)' के अनुसार पूर्णांकित किया जाएगा। पूर्णांकित मान में बनाए गए महत्वपूर्ण स्थानों की संख्या इस मानक में निर्दिष्ट मान के समान होनी चाहिए।

भारतीय मानक
परिष्कृत शर्करा - विशिष्टि
(तीसरा पुनरीक्षण)

1 विषय-क्षेत्र

यह मानक परिष्कृत शर्करा हेतु नमूनाकरण तथा परीक्षण की अपेक्षाओं और विधि को निर्दिष्ट करता है।

2 मानक सन्दर्भ

निम्नलिखित मानकों में ऐसे प्रावधान सम्मिलित हैं, जो इस पाठ में संदर्भ के माध्यम से इस मानक के प्रावधान के हैं। प्रकाशन के समय इनके उल्लेखित संस्करण वैध थे। सभी मानक संशोधन के अधीन हैं तथा इस मानक के आधार पर समझौताकारी पक्षों को परामर्श दिया जाता है कि वे नीचे दिए गए मानकों के सबसे नवीनतम संस्करणों का ही प्रयोग करें:

<i>आईएस सं.</i>	<i>शीर्षक</i>
498 : 2018	निर्वात पात्र (प्लांटेशन व्हाइट और रिफाइंड) शर्करा का ग्रेड निर्धारण (छठा पुनरीक्षण)
1152 : 2003	बारीक चीनी – विशिष्टि (दूसरा पुनरीक्षण)
1943 : 1995	कपड़ा – ए - ट्विल जूट बैग – विशिष्टि (दूसरा पुनरीक्षण)
4905 : 2015/आईएसओ	यादृच्छिक नमूनाकरण और यादृच्छिककरण प्रक्रियाएं (पहला पुनरीक्षण)
24153 : 2009	
10146 : 1982	खाद्य पदार्थों, फार्मास्यूटिकल्स और पेयजल के संपर्क में इसके

सुरक्षित उपयोग हेतु पॉलीथीन के लिए विशिष्टि।

10910 : 1984 खाद्य पदार्थों, फार्मास्यूटिकल्स और पेयजल में इसके सुरक्षित उपयोग के लिए पॉलीप्रोपाइलीन और इसके कोपोलिमर की विशिष्टि

14350 : 1996 शर्करा कारखानों में स्वच्छ स्थितियों के लिए संहिता

14968 : 2015 कपड़ा – पैकिंग के लिए उच्च घनत्व पॉलीथीन (एचडीपीई)/ पॉलीप्रोपाइलीन (पीपी) बुने हुए बोरे – 50 किलो या 25 किलो शर्करा – विशिष्टि (पहला पुनरीक्षण)

15279 : 2003 शर्करा और शर्करा उत्पादों की परीक्षण की विधि

3 पारिभाषिक

3.1 परिष्कृत शर्करा – न्यूनतम 99.8 °Z धुवीकरण के साथ शुद्ध एवं क्रिस्टलीकृत सुक्रोज (सैकरोज)

4 अपेक्षाएँ**4.1 विवरण**

परिष्कृत शर्करा क्रिस्टलीय, सफेद, गंधहीन और गंदगी, आयरन के भराव और अन्य बाहरी पदार्थों से मुक्त होगी।

4.2 उत्पाद सारणी 1 में दी गई अपेक्षाओं का भी अनुपालन करेगा।

सारणी 1 परिशोधित शर्करा के लिए अपेक्षाएँ
(खंड 4.2)

क्र.सं	विशेषताएं	अपेक्षा	परीक्षण की विधि, आईएस 15279 के सीआई को देखें
(1)	(2)	(3)	(4)
i)	शुष्कन पर हास, प्रतिशत के अनुसार द्रव्यमान, अधिकतम	0.04	4
ii)	धुवीकरण, °Z , न्यूनतम,	99.8	5
iii)	शर्करा का न्यूनीकरण, द्रव्यमान के अनुसार प्रतिशत, अधिकतम	0.04	7
iv)	आईसीयूएमएसए इकाइयों में रंग, अधिकतम	60	8
v)	चालकता राख, द्रव्यमान के अनुसार प्रतिशत, अधिकतम	0.04	9
vi)	सल्फर डाइऑक्साइड, मिलीग्राम/किग्रा, अधिकतम	10	13
vii)	सीसा, मिलीग्राम/किग्रा, अधिकतम	0.1	15
viii)	क्रोमियम, माइक्रोग्राम/मिलीग्राम, अधिकतम	20	16
ix)	तलछट मिलीग्राम/किग्रा अधिकतम	7	(अनुलग्नक - ख)
x)	आयरन मिलीग्राम/किग्रा अधिकतम	5	(अनुलग्नक - ग)
xi)	फ्लॉक परीक्षण	नकारात्मक	(अनुलग्नक - घ)

4.3 परिष्कृत शर्करा का निर्माण, पैक, भंडारण एवं वितरण स्वच्छ परिस्थितियों में किया जाएगा (आईएस 14350 देखें)

5 पैकिंग

5.1 परिष्कृत शर्करा को स्वच्छ, मजबूत तथा नए जूट बैग (आईएस 1943 देखें) या पॉलीप्रोपाइलीन से बने बैग (आईएस 10910 देखें) या उच्च घनत्व वाले पॉलीथीन से बने बैग (आईएस 10146 देखें) में पैक किया जाएगा। जूट की थैलियों पर पॉलीथीन की परत चढ़ाई जा सकती है। प्रत्येक बैग का मुंह या तो मशीन से सिला हुआ होगा या फिर मुड़ा हुआ और हाथ से सिला हुआ होगा। यदि हाथ से सिला जाता है, तो टॉके दो पंक्तियों में

होने चाहिए और प्रत्येक पंक्ति में न्यूनतम 14 टॉके होने चाहिए (आईएस 14968 देखें)

5.1.1 छोटे उपभोक्ता पैक के मामले में, उत्पाद को प्रासंगिक भारतीय मानक या किसी अन्य उपयुक्त गैर विषैले सामग्री के अनुरूप खाद्य ग्रेड प्लास्टिक में पैक किया जाएगा।

6 मुहरांकन

6.1 प्रत्येक बैग/पैक पर निम्नलिखित को स्पष्ट और अमिट रूप से निम्नलिखित विवरण होंगे:

- क) उत्पाद का नाम;
- ख) निर्माता का नाम और पता;
- ग) शर्करा का शुद्ध वजन;
- घ) निर्माण का महीना और वर्ष;
- ङ) खेप या कोड संख्या;

च) शुद्ध मात्रा;

ज) लीगल मेट्रोलाजी (पैकेज्ड वस्तुएं) नियम, 2011 और खाद्य सुरक्षा एवं मानक (पैकेजिंग और लेबलिंग) विनियम, 2011 के तहत आवश्यक कोई अन्य जानकारी।

छ) शब्द ' से पहले उपयोग कर लें (माह और वर्ष का उल्लेख किया जाना चाहिए) ; तथा

जाए और उत्पादों को मानक मुहर से मुहरांकित किया जाए।

7 नमूनाकरण

परिष्कृत शर्करा के प्रतिनिधि नमूने लिए जाए और इस मानक के अनुरूप होने हेतु अनुलग्नक क में निर्धारित विधि के अनुसार स्थापित मानदंड पूरे किए जाएं। उपभोक्ता पैक के मामले में, परिष्कृत शर्करा के नमूने लिए जाए और इस मानक के अनुरूप होने हेतु मानदंड अनुलग्नक क में निर्धारित विधि के अनुसार स्थापित किए जाए।

6.2 बीआईएस प्रमाणन मुहरांकन

इस मानक की अपेक्षाओं के अनुरूप उत्पाद (उत्पादों) को भारतीय मानक ब्यूरो अधिनियम, 2016 के प्रावधानों और उसके तहत बनाए गए नियमों तथा विनियमों के तहत अनुरूपता मूल्यांकन योजनाओं के अनुसार प्रमाणित किया

अनुलग्नक क

(खंड 7)

परिष्कृत शर्करा का नमूनाकरण

क-1 सामान्य अपेक्षाएँ

नमूने लेने, निर्मित करने, भंडारण करने और प्रहस्तन में, निम्नलिखित सावधानियों और निर्देशों का पालन करें।

क-1.1 नमूना एक संरक्षित स्थान पर लिया जाए जहां नम हवा, धूल या राख के संपर्क में न हो।

क-1.2 उपयोग किए जाने पर नमूना उपकरण साफ और सूखा होना चाहिए।

क-1.3 नमूनों, नमूना ली जा रही सामग्री, नमूना लेने के उपकरण और नमूने के कंटेनरों को आकस्मिक संदूषण से बचाने के लिए सावधानियां बरती जाए।

क-1.4 नमूनों को साफ, सूखे और नमीरोधी कंटेनरों में रखा जाए।

क-1.5 नमूना कंटेनर को भरने के बाद वायुरुद्ध तरीके से सील बंद किया जाएगा और नमूनाकरण के पूरे विवरण के साथ चिह्नित किया जाएगा, अर्थात्

सामग्री का नाम, नमूनाकरण की तारीख, निर्माण का महीना व वर्ष, निर्माता का नाम, नमूना लेने वाले व्यक्ति का नाम और आवश्यक समझे जाने वाले ऐसे अन्य विवरण।

क-2 नमूनाकरण का पैमाना

क-2.1 खेप

निर्माण के एक ही बैच से तैयार की गई सामग्री के सभी थैले समान खेप में होंगे। यदि किसी खेप को निर्माण के अलग-अलग बैचों से युक्त माना जाता है, तो खेप को अलग से चिह्नित किया जाएगा और प्रत्येक खेप में बैगों के समूह को अलग-अलग खेप बनाया जाए।

क-2.1.1 इस मानक की अपेक्षा के लिए परिष्कृत शर्करा की अनुरूपता सुनिश्चित करने के लिए प्रत्येक खेप का परीक्षण किया जाए।

क-2.2 नमूने के लिए चुने जाने वाले बैग की संख्या सारणी 2 के स्तंभ 2 और 3 के अनुसार होगी।

सारणी 2 नमूनाकरण हेतु चयनित किए जाने वाले थैलों की संख्या

(खंड क-2.2)

क्र. सं.	प्रत्येक खेप में बैग की संख्या	चुने जाने वाले बैग की संख्या
	सं.	सं.
(1)	(2)	(3)
i)	2-25	2
ii)	26-100	3
iii)	101-500	5
iv)	501-1 000	78
v)	1 001 और इससे अधिक	8

क-2.3 इन बैगों को खेप से यादृच्छिक रूप से चुना जाएगा और चयन की यादृच्छिकता सुनिश्चित करने के लिए; आईएस 4905 में दी गई प्रक्रिया का पालन किया जाए।

क-3 परीक्षण नमूने और निर्णायक नमूना चयनित बैगों में से प्रत्येक के ऊपर, मध्य व नीचे

के हिस्सों से (क-2 देखें) शर्करा की लगभग समान मात्रा एक उपयुक्त नमूना उपकरण की मदद से ली जाए। प्रत्येक थैले से एकत्र किए गए नमूने को 600 ग्राम का समग्र नमूना बनाने हेतु अच्छी तरह मिलाया जाए। इस प्रकार तैयार किया गया समग्र नमूना लगभग तीन बराबर भागों में विभाजित किया जाए; एक क्रेता के लिए, एक आपूर्तिकर्ता के लिए और तीसरा रेफरी के लिए, तथा इसे क-1.5 में दिए गए विवरण के अनुसार वायुरुद्ध सीलबंद किया जाए।

क-4 परीक्षण की संख्या

क-3 के तहत तैयार किए गए मिश्रित नमूने का सारणी 1 में निर्धारित विशेषताओं के लिए परीक्षण किया जाए।

क-5 अनुरूपता मानदंड

खेप को इस मानक के अनुरूप माना जाए जब समग्र नमूने पर प्राप्त विभिन्न विशेषताओं पर परीक्षण के परिणाम 4 और सारणी 1 में निर्दिष्ट अपेक्षाओं को पूरा करते हों।

अनुलग्नक ख

(खंड 4.2, सारणी 1)

अघुलनशील पदार्थ (तलछट) का निर्धारण

ख-1 अनुप्रयोग का क्षेत्र

विधि सभी क्रिस्टलीय सफेद शर्करा, पाउडर शर्करा पर लागू होती है जिसमें योजक तथा प्लांटेशन सफेद शर्करा नहीं होते हैं।

ख-2 सम्मिलित सिद्धांत

परीक्षण की जाने वाली शर्करा को गर्म पानी में घोलकर 8.0 माइक्रोन के छिद्र आकार वाली झिल्ली फिल्टर के माध्यम से फिल्टर किया जाता है। झिल्ली और शेष बचे अघुलनशील पदार्थ को अच्छी तरह से धोया जाता है, सुखाया जाता है और तौला जाता है। अघुलनशील पदार्थ सामग्री की गणना झिल्ली फिल्टर के द्रव्यमान में वृद्धि से की जाती है।

ख-3 अभिकर्मक और सामग्री

केवल विश्लेषणात्मक ग्रेड रसायनों का प्रयोग करें

और केवल आसुत जल में अभिकर्मकों को निर्मित करें।

ख-3.1 क्रोमैटोग्राफिक स्प्रे अभिकर्मक – 1, - नैफथोल /फॉस्फोरिक एसिड विलयन। 100 एम.एल इथेनॉल में 1-नेफथॉल के 1.0 ग्राम को घोलें तथा 10 मि.ली. ऑर्थो-फॉस्फोरिक एसिड (पी₂₀ 1.69 ग्रा/मि.ली.) मिलाएं।

ख-4 उपकरण

ख-4.1 हाइड्रोफोबिक रिम के साथ झिल्ली फिल्टर – व्यास लगभग 50 मि.मी., छिद्र का आकार 8.0 माइक्रोन, उदाहरण के लिए, व्हामैन श्लेइवर और शूएल सेल्यूलोज नाइट्रेट फिल्टर ईई99, कैट. नं. 10 405 079

ख-4.2 निस्पंदन उपकरण – झिल्ली फिल्टर के लिए धारक लगा होता है (ख-5.1 देखें) जो एक शंक्वाकार निस्पंदन फ्लास्क में फिट किया गया हो, जिसकी क्षमता 4 लीटर है, जो निर्वात प्रणाली से जुड़ा है।

ख-4.3 स्टेनलेस स्टील जग – क्षमता 2 ली. स्टेनलेस स्टील स्टिररिंग रॉड के साथ।

ख-4.4 चिमटी

ख-4.5 प्लास्टिक पेट्री डिश

ख-4.6 शुष्कन ओवन – 60 डिग्री सेल्सियस और 65 डिग्री सेल्सियस के बीच बनाए रखा जाता है।

ख-4.7 विश्लेषणात्मक संतुलन 0.1 मि.लीग्राम तक पढ़ने योग्य।

4.8 संतुलन – क्षमता 5 किग्रा, 1 ग्राम तक पढ़ने योग्य।

ख-5 प्रक्रिया क्रियाविधि

ख-5.1 जल की निर्मिति

ख-5.2 के अनुसार तैयार किए गए 8 μm झिल्ली फिल्टर के ज़रिए 5 लीटर पानी फिल्टर करें। पहले 500 मि.ली. के फिल्टर होने के बाद, वैक्यूम को बंद कर दें और इस 500 मि.ली. को फ्लास्क के चारों ओर घुमाएं तथा अलग कर दें। शेष 4.5 लीटर पानी को छानना जारी रखें। इस जल का इस्तेमाल चरण **ख-5.2** से **ख-5.6** में निर्दिष्ट सभी अपेक्षाओं के लिए किया जाना चाहिए। आगे बढ़ने से पहले सभी उपकरणों (जग, विडोलन छड़, चिमटी) को इस फिल्टर किए गए जल से धोया जाना चाहिए।

ख-5.2 मेम्ब्रेन फिल्टर की निर्मिति

झिल्लियों को धोएं (ख-5.1 देखें), झिल्लियों से अतिरिक्त पानी निकालें और चिमटी का उपयोग करके व्यक्तिगत रूप से साफ, सूखे पेट्री डिश (ख-4.6 देखें) में स्थानांतरित करें (ख-4.4 देखें). सुखाने वाले ओवन में 60 डिग्री सेल्सियस पर 1 घंटे के लिए हटाए गए ढक्कन के साथ झिल्ली को अपने बर्तनो में सुखाएं। सुखाने के बाद, ढक्कनों को लगा दें और एक जलशोषक में 30 मिनट के लिए ठंडा करें। ठंडी झिल्लियों के द्रव्यमान

को निकटतम 0.1 मिलीग्राम तक रिकॉर्ड करें।

ख-5.3 नमूना विलयन की निर्मिति

नमूना का 500 ग्राम \pm 1 ग्राम स्टेनलेस स्टील जग में (ख-4.3 देखें) तौलें। अगर निस्पंदन की समस्या है, या नमूना आकार सीमित हो जाता है, तो नमूना द्रव्यमान को 250 ग्राम \pm 1 ग्राम या यदि आवश्यक हो तो कम किया जाए। जबकि नमूना आकार कम होने पर सटीकता खो जाती है, यह अपरिहार्य हो सकता है।

लगभग 900 मिलीलीटर की अंतिम मात्रा के लिए जग में लगभग 45 डिग्री सेल्सियस पर गर्म आसुत जल डालें। स्टेनलेस स्टील छड़, या चुंबकीय विलोडक से मिश्रण को हिलाएं, और लगभग 45 डिग्री सेल्सियस तक गर्म करें; तब तक हिलाते रहें जब तक कि सारी शर्करा घुल न जाए।

ख-5.4 शर्करा के विलयन को छानना

पेट्री डिश में आसुत जल पर डालकर कर तौले गए मेम्ब्रेन फिल्टर को गीला करें। सिक्त फिल्टर को फिल्टर होल्डर में रखें (ख-4.2 देखें) तथा कम दबाव में झिल्ली फिल्टर के माध्यम से गर्म शर्करा के घोल को पारित करें। जग तथा विलोडन छड़ को गर्म आसुत जल से फिल्टर होल्डर में सावधानी से धोएं। लगभग 500 मिलीलीटर के गर्म आसुत जल की कुल मात्रा का इस्तेमाल करके फिल्टर होल्डर में शेष बची अघुलनशील पदार्थ और झिल्ली को धो लें।

ख-5.5 मेम्ब्रेन शुष्कन और तोलन

झिल्ली या उसके मूल पेट्री डिश को रखें। 60 डिग्री सेल्सियस से 65 डिग्री सेल्सियस पर 1 घंटे तक ओवन में ढक्कन हटाकर डिश को सुखाएं। ढक्कन को बदलें और डिश को शोषित्र में 30 मिनट तक ठंडा करें। झिल्ली को निकटतम 0.1 मिलीग्राम तक तौलें।

परीक्षण की सटीकता के लिए धावन की प्रभावशीलता आवश्यक है। इस्तेमाल के बाद सामयिक झिल्ली का छिड़काव करके इसकी जाँच की जाए।

।-नैफथोल/फॉस्फोरिक एसिड क्रोमेटोग्राफिक स्प्रे अभिकर्मक (क-4.1 देखें) के साथ, और 105 डिग्री

सेल्सियस तक गर्म करें। झिल्ली बैंगनी रंग के किसी भी निशान से पूरी तरह मुक्त होनी चाहिए।

ख-6 परिणामों की अभिव्यक्ति

6.1 गणना

प्रति किलोग्राम नमूने में अघुलनशील पदार्थ के मि.लीग्राम में शर्करा अभिव्यक्ति की अघुलनशील पदार्थ सामग्री निम्न द्वारा निरूपित की गई है:

$$\text{अघुलनशील पदार्थ (mg/kg)} = (m_2 - m_1/m_0) \cdot 106$$

जहाँ

m_1 = ग्राम में द्रव्यमान, मेम्ब्रेन फिल्टर का (5.2);

m_2 = ग्राम में फिल्टर का द्रव्यमान + अघुलनशील पदार्थ (5.4); तथा

m_0 =, परीक्षण के लिए लिए गए नमूने का ग्राम में द्रव्यमान (5.3)

परिणाम को निकटतम mg/kg तक व्यक्त करें।

निर्धारण के लिए उपयोग किए गए नमूने की मात्रा को हमेशा परिणामों के साथ दर्शाया जाना चाहिए।

6.2 परिशुद्धता

शर्करा के लिए, दोहराव की स्थिति के तहत प्राप्त दो परिणामों के बीच पूर्ण अंतर 4.9 मिलीग्राम/किग्रा से अधिक नहीं होगा। पुनरुत्पादन स्थितियों के तहत प्राप्त दो परिणामों के बीच पूर्ण अंतर 7.2 मिलीग्राम/किग्रा से अधिक नहीं होगा।

अनुलग्नक ग

(खंड 4.2 सारणी 1)

परिष्कृत शर्करा उत्पादों और शर्करा विलयन में आयरन का निर्धारण

ग-1 अनुप्रयोग का क्षेत्र

यह प्रक्रिया परिष्कृत शर्करा उत्पादों और सामान्यतः 1 से 40 मिलीग्राम/किलो लौह युक्त शर्करा के विलयन में संदूषक के रूप में लागू होती है।

ग-2 सिद्धांत

यह विधि आयरन आयनों और 1, 10 फेनेथोलाइन के बीच वर्णमिति प्रतिक्रिया पर आधारित है। pH 1.5 पर विलयन में एस्कॉर्बिक एसिड द्वारा आयरन को फेरस आयनों, Fe में ह्रासित किया जाता है। इसके बाद विलयन को 3.5 तक बढ़ाया जाता है, जिस पर फेरस आयन 1, 10 फेनेथोलाइन (o-फेनेथोलाइन) के साथ स्थिर लाल संमिश्र बनाते हैं। 490 एनएम पर अवशोषक द्वारा मापे गए रंग की तुलना नमूने में लौह तत्व को स्थापित करने हेतु एक मानक वक्र से की जाती है। सफेद शर्करा का सीधे परीक्षण किया जा सकता है, लेकिन रंगीन अशुद्धियों के प्रभाव को खत्म करने और इस विधि

द्वारा परीक्षण करने से पहले कार्बनिक संमिश्र से आयरन को अलग करने के लिए रंगीन शर्करा के विलयन को पहले भस्म किया जाना चाहिए।

ग-3 अभिकर्मक

ग-3.1 एस्कॉर्बिक एसिड विलयन, लगभग 1 ग्राम/100 मि.ली। आसुत जल में विश्लेषणात्मक अभिकर्मक ग्रेड एस्कॉर्बिक एसिड के 1.0 ग्राम को डाले तथा 100 एमएल तक बनाएं। प्रशीतन में रखें।

ग-3.2 सोडियम एसीटेट विलयन, लगभग 0.2 मोल/ली। आसुत जल में विश्लेषणात्मक अभिकर्मक ग्रेड सोडियम एसीटेट के 16.4 ग्राम को भंग करें तथा 1 लीटर तक बनाएं।

ग-3.3 सोडियम एसीटेट विलयन, लगभग 0.25 ग्राम/100 मि.ली। आसुत जल में विश्लेषणात्मक अभिकर्मक ग्रेड सोडियम एसीटेट के 164.0 ग्राम को डाले तथा 1 लीटर तक बनाएं।

ग-3.4 1, 10-फेनेथोलाइन विलयन, लगभग 0.25 ग्राम/100 मि.ली। आसुत जल में विश्लेषणात्मक अभिकर्मक ग्रेड 1, 10-फेनेथोलाइन के 0.25 ग्राम को भंग करें तथा 100 मि.ली तक बनाएं।

ग-3.5 सांद्रित सल्फ्यूरिक एसिड

ग-3.6 मानक आयरन विलयन, 1 000 मि.ली Fe/L. विश्लेषणात्मक अभिकर्मक ग्रेड अमोनियम फेरिक सल्फेट, $(\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O})$ के 0.865 ग्राम को 100 एमएल आयतनी फ्लास्क में 25 मि.ली आसुत जल में घोले, 2.6 मि.ली सांद्रित सल्फ्यूरिक एसिड डालें, ठंडा करें तथा इसे आसुत जल के निशान तक बनायें।

ग-3.7 तनुकृत मानक आयरन विलयन, 10 mg/Fe/L. आसुत जल के साथ 1.0 मि.ली स्टॉक मानक आयरन विलयन (ग-3.6 देखें) को 100 मि.ली तक तनुकृत करें।

ग-3.8 सांद्रित हाइड्रोक्लोरिक अम्ल

ग-3.9 हाइड्रोक्लोरिक एसिड, लगभग 1.0 मोल/ली। आसुत जल के साथ 93 मि.ली सांद्रित हाइड्रोक्लोरिक एसिड को 1 लीटर तक तनुकृत करें।

ग-4 उपकरण

ग-4.1 स्पेक्ट्रोफोटोमीटर या वर्णमापक, 1.0 सेमी सेल के साथ 490 एनएम पर उपयोग के लिए।

ग-4.2 आयतनी फ्लास्क, श्रेणी ए, 50 और 100 एमएल।

ग-4.3 विंदुक, श्रेणी ए, 1, 2 और मि.ली।

ग-4.4 ब्यूरेट, 10 एमएल, 0.05 एमएल द्वारा अंशांकित किया गया।

ग-4.5 जल ऊष्मक, उबलना।

ग-4.6 pH मीटर का स्वचालित टिट्रेटर

ग-4.7 मफल भट्टी और प्लेटिनम तस्तरी

ग-5 प्रक्रिया क्रियाविधि

ग-5.1 नमूना विलयन की निर्मिति

नमूना विलयन में Fe 100 μg से अधिक नहीं होना चाहिए। सफेद शर्करा के मामले में, 100 मि.ली आयतन फ्लास्क में आसुत जल में 25 ग्राम नमूना घोलें। 1 मोल/ली. हाइड्रोक्लोरिक एसिड घोल का 10 मि.ली डालें (ग-3.9 देखें) और आसुत जल के निशान तक बनाएं। अच्छी तरह मिलाएं। शर्करा विलयन के मामले में, 1-2 घंटे तक मफल भट्टी में 600 डिग्री सेल्सियस पर प्लेटिनम डिश (एसिड के बिना) में उत्पादन के 5 ग्राम राख बनाएं। 2 मि.ली सांद्रित हाइड्रोक्लोरिक एसिड में राख को घोले (ग-3.8 देखें)। 10 मि.ली आसुत जल मिलाएं और मिश्रण को 15 मिनट तक उबलते पानी में रखें। विलयन को मात्रात्मक रूप से 50 मि.ली आयतनी फ्लास्क में रखें और आसुत जल को निशान तक भरें। अच्छी तरह मिलाएं।

ग-5.2 फेरिक आयनों का फेरस आयनों में अपचयन

pH को 1.5 तक लाने हेतु 2.0 मोल/लीटर सोडियम एसीटेट विलयन (ग-3.3 देखें) के साथ नमूना विलयन के 25 मि.ली का अनुमापन (ग-5.1 देखें) करें। एस्कॉर्बिक एसिड विलयन का 1.0 मि.ली मिलाएं (ग-3.1 देखें) और 1,10-फेनेथोलाइन विलयन का 1.0 मि.ली (ग-3.4 देखें) मिलाएं और 5 मिनट तक विलयन में रहने दें।

ग-5.3 रंजक विकास

pH को 3.5 पर लाने के लिए 0.2 मोल/ली सोडियम एसीटेट विलयन (ग-3.2 देखें) से नमूना विलयन को तनुकृत करें। नमूना को मात्रात्मक रूप से 50 मि.ली आयतनी फ्लास्क में स्थानांतरित करें और आसुत जल से मात्रा को चिह्नित करें। विलयन को मिलाकर 20 मिनट तक रख दें। 1 सेमी सेल का उपयोग करके अभिकर्मक ब्लैंक के साथ 490 एनएम पर अवशोषक को दर्ज करें।

ग-5.4 मानक आयरन विलयन के साथ अंशांकन

1, 10, 20, 30, 40, 50 और 100 μg Fe के अनुरूप तनु मानक आयरन के विलयन (ग-3.7 देखें) के पिपेट 0, 1, 2, 3, 4, 5 और 10 mL विभाज्य को क्रमशः प्रत्येक 50 मि.ली आयतनी फ्लास्क की श्रृंखला में रखें। प्रत्येक फ्लास्क में, 20 मि.ली आसुत

जल और 1.0 मि.ली 1 मोल/लीटर हाइड्रोक्लोरिक और विलयन मिलाएं (ग-3.9 देखें)। pH को 1.5 तक लाने के लिए 2.0 मोल/ली सोडियम एसीटेट विलयन (3.3) के साथ तनुकृत करें। 1.0 मि.ली एस्कोर्बिक एसिड विलयन (ग-3.1 देखें) और 1.0 मि.ली, 10-फेनेथोलाइन घोल (ग-3.1 देखें) और 1.0 मि.ली 1,10-फेनेथोलाइन विलयन (ग-3.4 देखें) मिलाएं। मिश्रण को मिलाकर 5 मिनट के लिए रख दें। pH को 3.5 पर लाने के लिए 0.2 मोल/ली सोडियम एसीटेट घोल (ग-3.2 देखें) के साथ अनुमापन करें। आसुत जल से आयतन को निशान तक बनाएँ। घोल को मिलाकर 20 मिनट के लिए रख दें। 1.0 सेमी सेल का उपयोग करके अभिकर्मक ब्लैंक के साथ 490 एनएम पर अवशोषक पढ़ें। परिणामों को एक ग्राफ पर लिखें। परीक्षण के नमूनों की आयरन

सामग्री, N रिडिंग के लिए इस मानक वक्र का उपयोग करें।

ग-6 परिणामों की अभिव्यक्ति

ग-6.1 परिणामों की गणना

सफेद शर्करा के नमूनों में आयरन की सांद्रता (me Fe/kg शर्करा) ज्ञात करने हेतु N को 6.25 से विभाजित करें।

शर्करा के विलयन में आयरन की सांद्रता (mg Fe/kg उत्पाद) ज्ञात करने हेतु n को 2.5 से विभाजित करें।

ग-6.2 परिशुद्धता

50 mg Fe/kg की आयरन की सांद्रता के लिए, भिन्नता का गुणांक 11-15² बताया गया है।

अनुलग्नक घ

(खंड 4.2 सारणी 1)

एसिड पेय पदार्थ फ्लॉक परीक्षण

ग-1 अनुप्रयोग का क्षेत्र

यह विधि, जिसे पहले कोका-कोला फ्लॉक टेस्ट के रूप में जाना जाता था, परिष्कृत शर्करा उत्पादों पर लागू होती है।

ग-2 सिद्धांत

लगभग 54.5 ग्राम शर्करा/100 ग्राम युक्त शर्करा के घोल को फॉस्फोरिक एसिड मिलाकर pH 1.5 तक अम्लीकृत किया जाता है और कमरे के तापमान पर 10 दिनों तक रखा जाता है। अंततः बनने वाले किसी भी फ्लॉक की दृष्टि से जांच की जाती है।

घ-3 अभिकर्मक

केवल विश्लेषणात्मक ग्रेड ऑर्थोफोस्फोरिक एसिड और केवल आसुत जल या समकक्ष शुद्धता के जल का प्रयोग करें।

घ-3.1 ऑर्थोफोस्फोरिक एसिड, 85 ग्राम/100 ग्राम (P20 ~ 1.7 ग्राम/एमएल)।

घ-4 उपकरण

घ-4.1 pH मीटर

4.2 प्रकाश स्रोत, एक मजबूत पेंसिल – जैसे की बीम (उदाहरण के लिए, एक माइक्रोस्कोप लैंप)

घ-4.3 स्पष्ट ग्लास जार, 1ली क्षमता।

घ-5 प्रक्रिया क्रियाविधि

500 मि.ली जल में 600 ग्राम शर्करा घोलें और pH मीटर का उपयोग करें। pH 1.5 में बूंद-बूंद कर फॉस्फोरिक एसिड मिलाएं (इसमें लगभग 2.7 मि.ली फॉस्फोरिक एसिड लग सकता है)।

अम्लीकृत घोल वाले जार को ढक कर अलग रख दें और 3.7 फ्लॉक के दिखाई देने के लिए 10 दिनों के बाद इसकी जांच करें।

जाँच हेतु जार ले जाते समय सावधानी बरतें। किसी भी तरह से इसे हिलाएं नहीं, क्योंकि फ्लॉक बहुत ही नाजुक होता है।

जार को प्रकाश की किरण के सामने रखें (घ-4.2 देखें)। अधिमानतः एक अंधेरे कमरे में। जार दृढ़ या मजबूत के सामने से विलयन को देखें, यह देखते हुए कि विलयन का वह भाग प्रकाश की किरण से चमक रहा हो। विलयन के नीचे, मध्य और शीर्ष

की जांच करें। (फ्लॉक या तो उठ सकता है, निलंबित हो सकता है, या अवक्षेपित हो सकता है, ये तीनों स्थितियाँ एक ही नमूने में मौजूद हो सकती हैं)।

घ-6 परिणामों की अभिव्यक्ति

घ-6.1 परिणाम

10वें दिन के अवलोकन के बाद, शर्करा की गुणवत्ता को व्यक्त करने हेतु उसके लिए एक संख्या निर्धारित करें। रैंकिंग का निर्धारण फ्लॉक कणों के आकार से होता है न कि उनकी मात्रा से, जैसा कि नीचे बताया गया है:

- 0 = नकारात्मक: दृश्यमान कण पदार्थ की पूर्ण अनुपस्थिति।
- 0 = आविलता: बादल जैसा दिखता है, लेकिन इसमें कोई दृश्य असतत कण नहीं होते हैं।

1 = पिनपॉइंट : बहुत छोटे, असतत कण, जिनका आकार स्पष्ट नहीं है, लेकिन जो प्रकाश पुंज में दिखाई देते हैं।

2 = प्रकाश: कई कण एक साथ एकत्रित होकर छोटे, परतदार कण (लगभग आकार 0.8 मिमी) बनाते हैं।

3 = मध्यम: एक पंख जैसा कण (लगभग आकार 1.5 मिमी)।

4 = भारी: कोलाइडल कणों का समूह एक बड़ा रोपेंदार कण बनाता है, जो प्रकाश की किरण के बिना दिखाई देता है (लगभग आकार 3 मिमी)।

"0 नकारात्मक" या "0 आविलता" के परिणाम वाले नमूने को फ्लॉक-मुक्त माना जा सकता है। अन्य परिणाम बताते हैं कि नमूना विफल हो गया है।

अनुलग्नक ड

(प्राक्कथन)

समिति संरचना

शर्करा उद्योग विषय समिति, एफएडी 02

संगठन	प्रतिनिधि
राष्ट्रीय शर्करा संस्थान, कानपुर	श्री नरेंद्र मोहन (अध्यक्ष) श्री आशुतोष वाजपेयी (वैकल्पिक)
सेना सेवा कोर (एएससी), नई दिल्ली कंसर्ट, चेन्नई	लेफ्टिनेंट कर्नल बी. बी. साहू श्री आर. संधानम श्री एम. सोमसुंदरम (वैकल्पिक)
कंज्यूमर गाइडेंस सोसाइटी ऑफ इंडिया, मुंबई	श्री सीताराम दीक्षित डॉ. एम.एस. कामत (वैकल्पिक)
भारतीय खाद्य निगम, नई दिल्ली	श्री दीपक कुमार पंवार श्री राकेश कुमार रंजन (वैकल्पिक)
भारतीय खाद्य सुरक्षा मानक प्राधिकरण, नई दिल्ली ग्लोबल केन शुगर लिमिटेड, नई दिल्ली	सुश्री अपूर्वा श्रीवास्तव (तकनीकी अधिकारी) डॉ. जी.एस.सी. राव श्री अनिल श्रीवास्तव (वैकल्पिक)
भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ	डॉ. ए.डी. पाठक डॉ. ए.के. शर्मा (वैकल्पिक)
इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ टॉक्सिकोलॉजी रिसर्च, लखनऊ	डॉ. योगेश्वर शुक्ला
इंडियन शुगर मिल्स एसोसिएशन, नई दिल्ली	श्री जी.के. ठाकुर श्री दीप मलिक (वैकल्पिक)
भारतीय शुगर एक्विजिशन निगम, नई दिल्ली	श्री राजीव अग्रवाल श्री राजीव कुरूप (वैकल्पिक)
एमएएआरसी लैब्स, पुणे	डॉ. वसुधा केसकर
मानस उद्योग, महाराष्ट्र	श्री जीवन वसंत जाधव
उपभोक्ता मामले, खाद्य एवं सार्वजनिक वितरण मंत्रालय, नई दिल्ली	श्री सुरेश चंद्रा
राष्ट्रीय सहकारी विकास निगम, नई दिल्ली	श्री के. पी. वैश्य श्री एन.के. शारदा (वैकल्पिक)
नेशनल फेड. ऑफ कोऑपरेटिव डेवलपमेंट कारपोरेशन, नई दिल्ली	श्री मनोहर गोपाल जोशी
द शुगर टेक्नोलॉजिस्ट एसोसिएशन ऑफ इंडिया, नई दिल्ली	श्री संजय अवस्थी श्री अनुराग गोयल (वैकल्पिक)
त्रिवेणी इंजीनियरिंग एंड इंडस्ट्रीज लिमिटेड, मुजफ्फरनगर, यूपी	श्री राजेश सिंह श्री पी.के. खदेलवाल (वैकल्पिक)
तमिलनाडु शुगर कॉर्प लिमिटेड (टीएएससीओ), चेन्नई	श्री ई. मुथुवेलप्पन
वीएसआई, पुणे	डॉ. राजीव दानी (वैकल्पिक)
वालचंदनगर इंडस्ट्रीज	श्री डी.आर. सरदेशमुख श्री पी.वी. कवाडे (वैकल्पिक)
व्यक्तिगत क्षमता में	प्रो. एस.के. गुप्ता
बीआईएस महानिदेशालय	श्री पी. राजेश, वैज्ञानिक 'ई' और प्रमुख (एफएडी) [प्रतिनिधिक महानिदेशक (पदेन)]

सदस्य सचिव

श्री राजपाल

वैज्ञानिक 'सी' (एफएडी), बीआईएस

विवाद की स्थिति में इस मानक का अंग्रेजी पाठ मान्य होगा ।

In case of dispute, English version of this standard shall be authentic.

भारतीय मानक ब्यूरो

बीआईएस भारतीय मानक ब्यूरो अधिनियम, 2016 के अंतर्गत स्थापित एक वैधानिक निकाय है, जो देश में संबंधित मामलों में वस्तुओं के मानकीकरण, अंकन एवं गुणवत्ता प्रमाणन के कार्यकलापों के सुमेलित विकास को बढ़ावा देती है।

कॉपीराइट

बीआईएस के सभी प्रकाशनों पर इसका सर्वाधिकार है। इन प्रकाशनों को किसी भी प्रकार भा मा ब्यूरो से लिखित अनुमति के बिना किसी भी रूप में पुनरुत्पादित नहीं किया जा सकता है। मानक के कार्यान्वयन के दौरान, यह मुक्त रूप से आवश्यक ब्यूरो के उपयोग करने से वंचित नहीं करता, जैसे संकेत और आकार, टाइप या ग्रेड पद। कॉपीराइट से संबंधित पूछताछ निदेशक (प्रकाशन), बीआईएस को संबंधित की जाए।

भारतीय मानकों की समीक्षा

टिप्पणियों के आधार पर अपेक्षा पड़ने पर मानकों में संशोधन जारी किए जाते हैं। समय-समय पर मानकों की समीक्षा भी की जाती है; जब ऐसी समीक्षा इंगित करती है कि किसी परिवर्तन की अपेक्षा नहीं है तो संशोधनों के साथ मानक की पुनः पुष्टि की जाती है; यदि समीक्षा इंगित करती है कि परिवर्तनों की अपेक्षा है, तो इसमें संशोधन किया जाता है। भारतीय मानकों के प्रयोक्ताओं को यह सुनिश्चित करना चाहिए कि उनके पास 'बीआईएस कैटलॉग' और 'मानक: मासिक परिवर्धन' के नवीनतम अंक हैं।

यह भारतीय मानक प्रलेख: सं.: एफएडी 02 (15107) से विकसित किया गया है।

प्रकाशन से अब तक जारी संशोधन

संशोधन सं.	जारी करने की तिथि	प्रभावित पाठ्य

भारतीय मानक ब्यूरो

मुख्यालय:

मानक भवन, 9 बहादुर शाह जफर मार्ग, नई दिल्ली 110002	
टेलीफोन : 2323 0131, 2323 3375, 2323 9402	वेबसाइट : www.bis.gov.in

क्षेत्रीय कार्यालय:		टेलीफोन
केंद्रीय :	मानक भवन, 9 बहादुर शाह जफर मार्ग	2323 7617
	नई दिल्ली 110002	2323 3841
पूर्वी :	1/14 सी.आई.टी. योजना VII एम., वी.आई.पी. रोड, कंकुरगाछी कोलकाता 700054	2337 8499, 2337 8561 2337 8626, 2337 9120
उत्तरी :	प्लॉट सं. 4-ए, सेक्टर 27-बी, मध्य मार्ग चंडीगढ़ 160019	265 0206 265 0290
दक्षिणी :	सी.आई.टी. कैंपस, IV क्रॉस रोड, चेन्नई 600113	2254 1216, 2254 1442 2254 2519, 2254 2315
पश्चिमी :	मानकालय , ई9 एम.आई.डी.सी., मरोल, अंधेरी (पूर्व) मुंबई 400093	2832 9295, 2832 7858 2832 7891, 2832 7892
शाखाएँ:	अहमदाबाद, बेंगलुरु, भोपाल, भुवनेश्वर, कोयंबटूर, देहरादून, दुर्गापुर, फरीदाबाद, गाज़ियाबाद, गुवाहाटी, हैदराबाद, जयपुर, जम्मू, जमशेदपुर, कोच्चि, लखनऊ, नागपुर, परवाणू, पटना, पुणे, रायपुर, राजकोट, विशाखापत्तनम।	