

İÇİNDEKİLER

0 - KONU, TARİF, KAPSAM	1
0.1 - KONU.....	1
0.2 - TARİFLER.....	1
0.2.1 - Çözünebilir Kahve	1
0.2.2 - Çekirdek Kahve	1
0.2.3 - Yabancı Madde	1
0.3 - KAPSAM	1
1 - SINIFLANDIRMA VE ÖZELLİKLER	1
1.1 - SINIFLANDIRMA.....	1
1.1.1 - Sınıflar	1
1.2 - ÖZELLİKLER.....	1
1.2.1 - Duyusal özellikler.....	1
1.2.2 - Fiziksel ve Kimyasal özellikler	1
1.3 - ÖZELLİK, MUAYENE VE DENEYLER	2
2 - NUMUNE ALMA, MUAYENE VE DENEYLER	2
2.1 - NUMUNE ALMA.....	2
2.2 - MUAYENELER.....	3
2.2.1 - Ambalaj Muayenesi	3
2.2.2 - Duyusal Muayene.....	3
2.3 - DENEYLER.....	3
2.3.1 - Kabın Dolma Oranı ve Net Ağırlık Tayini	3
2.3.2 - Rutubet ve Uçucu Madde Miktarı Tayini	4
2.3.3 - Suda Çözünürlük	4
2.3.4 - Karbonhidrat Miktarı Tayini.....	4
2.3.5 - Kül Miktarı Tayini	8
2.3.6 - Külün Alkaliliği Tayini.....	8
2.3.7 - Kafein Miktarının Tayini	8
2.3.8 - Kükürt Dioksit Miktarı Tayini	9
2.3.9 - pH Tayini.....	10
2.4 - DEĞERLENDİRME	10
2.5 - MUAYENE VE DENEY RAPORU.....	10
3 - PİYASAYA ARZ	11
3.1 - AMBALAJ	11
3.2 - İŞARETLEME.....	11
3.3 - MUHAFAZA.....	11
4- ÇEŞİTLİ HÜKÜMLER	11
TADİL FİŞİ	13

ÇÖZÜNEBİLİR KAHVE

0 - KONU, TARİF, KAPSAM

0.1 - KONU

Bu Standard çözünebilir kahvenin tarifine, sınıflandırma ve özelliklerine, numune alma, muayene ve deneyleri ile, piyasaya arz şekline dairdir.

0.2 - TARİFLER

0.2.1 - Çözünebilir Kahve

çözünebilir kahve, kahvenin kavrulup öğütülerek su ile elde edilen ekstraktının kurutulduktan sonra suda çözünebilir toz ve granül halidir.

0.2.2 - Çekirdek Kahve

Çekirdek kahve, kültüre alınmış Putoria familyasına (Rubiaceae) ait kahve ağacı meyvelerinin değişik metodlarla kurutulmuş tohumlarıdır.

0.2.3 - Yabancı Madde

Yabancı madde, kahve içinde bulunan kuru ekstrakt dışındaki her türlü maddelerdir.

0.3 - KAPSAM

Bu standard, taze kavrulmuş ve öğütülmüş kahveden elde olunan ekstraktan, kurutularak elde edilmiş suda çözünebilir toz ve granül halindeki kahveyi kapsar. Tamamı suda çözünmeyen kahveleri kapsamaz.

1 - SINIFLANDIRMA VE ÖZELLİKLER

1.1 - SINIFLANDIRMA

1.1.1 - Sınıflar

Çözünebilir kahve, ihtiva ettiği kafein miktarına göre;

- Kafeinli

- Az kafeinli (teknolojisi gereği en çok % 0,6 kafein ihtiva eden)

olmak üzere iki sınıfa ayrılır.

1.2 - ÖZELLİKLER

1.2.1 - Duyusal özellikler

Çözünebilir kahve kolayca akabilir olmalı, rengi, tadı, kokusu çözünebilir kahveye has özellikleri taşımaları ve yabancı madde ihtiva etmemelidir.

1.2.2 - Fiziksel ve Kimyasal özellikler

çözünebilir kahvenin fiziksel ve kimyasal özellikleri çizelge-1'deki gibi olmalıdır.

ÇİZELGE 1 - Çözünebilir Kahvenin Fiziksel ve Kimyasal özellikleri

ÖZELLİKLER	SINIFLAR	
	KAFEİNLİ	AZ KAFEİNLİ
Kafein % kuru maddede	2,5 – 5,4	En fazla 0,6
Rutubet ve uçucu maddeler %	1,0-6,0	
Suda çözünürlük	Tamamen	
Karbonhidratlar (Dextroz üzerinden)% kuru madde de ,en çok	36,0	
Kül %kuru maddede	7,6 – 14,6	
1 gr numune için 0,1 N HCL sarfiyatı (Külün alkaliliği)	8 ml	
pH	5,3 – 4,7	
SO ₂ ,ppm	En fazla 60	
Ambalaj doluluk oranı,% ,en az	80	

1.3 - ÖZELLİK, MUAYENE VE DENEYLER

Çözünebilir kahvenin özellikleriyle bunların muayene ve deneylerine ilişkin madde numaraları çizelge-2'de verilmiştir.

ÇİZELGE 2 - özellik, Muayene ve Deneyler

Sıra No	Özellik	Özellik Madde No	Muayene ve Deney Madde No
1	Ambalaj	3.1 ;3.2	2.2.1;2.3.1
2	Duyusal	1.2.1	2.2.2
3	Fiziksel ve Kimyasal		
	- Kafein	1.2.2	2.3.7
	- Rutubet ve uçucu maddeler	1.2.2	2.3.2
	- Suda çözünürlük	1.2.2	2.3.3
	- Karbonhidrat	1.2.2	2.3.4
	- Kül	1.2.2	2.3.5
	- Külün alkaliliği	1.2.2	2.3.6
	- pH	1.2.2	2.3.9
	- SO ₂	1.2.2	2.3.8

2 - NUMUNE ALMA, MUAYENE VE DENEYLER**2.1 - NUMUNE ALMA**

Sınıfı, imalat tarihi ve ağırlığı aynı olan ambalajlar bir parti sayılır. çizelge-3'de belirtilen partideki ambalaj sayısından tesadüfi örnekleme metoduyla ayrılan ambalajlar numune olarak ayrılacak ambalaj sayısını verir.

ÇİZELGE 3 - Çözünebilir Kahve Partilerinden Alınacak Numune Sayısı ve İzin Verilen Standard Dışı Numune Sayısı

Partideki Ambalaj Sayısı	Numune olarak Ayrılacak Ambalaj Sayısı	Ambalajla İlgili Kabul Edilebilir Kusurlu Numune Sayısı
150'ye kadar	8 ¹⁾	0 ¹⁾
151 – 500	13	1
501 – 1200	20	2
1200'den fazla	32	3

1) Seçilen paketler 1,8 g 'lık ambalajlar ihtiva ediyor ise numunedeki ambalaj sayısı toplam 100 g kahve ihtiva edecek sayıda olmalıdır.Kabul edilebilir kusurlu numune sayısı ise 1 olmalıdır.

2.2 - MUAYENELER

2.2.1 - Ambalaj Muayenesi

Ambalajlar el ve göz ile muayene edilir ve Madde 3.1'deki özelliklerle, Madde 3.2'deki işaretleri taşıyıp taşımadığına bakılır.

2.2.2 - Duyusal Muayene

çözünebilir kahvenin duysal muayenesi bakılarak, tadılarak ve koklanarak yapılır ve sonucun Madde 1.2.1'e uyup uymadığına bakılır.

2.3 - DENEYLER

2.3.1 - Kabın Dolma Oranı ve Net Ağırlık Tayini

2.3.1.1 - Cihaz ve Malzemeler

- Genel Laboratuvar aletleri
- Konserve açacağı,
- Analitik terazi, 0,5 mg hassasiyette
- Kumpas, derinlik ölçülebilir cinsten.

2.3.1.2 - İşlem

Kahve, ambalajı ile birlikte açılmadan tartılır.

Tartılan numune ambalajı teneke ise, çevrilerek bir konserve açacağı ile alttan açılır.

Cam kavanozdaki veya teneke kutudaki kahvenin yüzeyi ile kutunun kapak kısmı arasındaki boşluğu ölçmek için,

Açılan kahve kabındaki kahvenin yüzeyi hafifçe sarsılarak düzeltilir sonra kabın üzerine bir cetvel yatay olarak konur ve bir derinlik kumpası ile 5 değişik yerden kabın ağız kısmı ile kahve yüzeyine kadar olan boşluk derinliği ölçülür (cetvel kalınlığı dikkate alınarak) (Şekil-1). Numune rutubet almadan analiz numunesi olarak kullanılmak üzere ağzı sıkıca kapatılabilir bir cam kavanoza aktarılır. Numune boşaltıldıktan sonra kutu kahve seviyesine kadar damıtık su ile doldurulur ve müteakiben kutu kenet seviyesine kadar tekrar su ile doldurulur ve her iki durumda sarfedilen suyun ağırlığı tespit edilir. Kutudaki veya şişedeki kahvenin net ağırlığı (M ve kabın dolmuş yüzdesi F) aşağıdaki formüle göre hesaplanır

$$M = B - T$$

Burada;

M = Kutu veya şişedeki kahvenin net ağırlığı, g

B = Kabın brüt ağırlığı, g

T = Boş kap ağırlığı, g

dır.

Doldurma oranı, yüzde olarak aşağıdaki formüle göre hesaplanır.

$$F = \frac{A - T}{C - T} \times 100$$

Burada;

A = Kahve seviyesine kadar 20°C'de damıtık su ile doldurulmuş kabın ağırlığı, g,

C = Ağızına kadar 20°C'de damıtık su ile doldurulmuş kabın ağırlığı, g,

T = Boş kabın ağırlığı, g,

dır.

Sonucun Madde 1.2.2'ye uyup uymadığına bakılır.

2.3.2 - Rutubet ve Uçucu Madde Miktarı Tayini

2.3.2.1 - Cihaz ve Malzemeler

- Genel laboratuvar aletleri
- Etüv 103°C ± 2°C da tutulabilen (hava sirkülasyonsuz)
- Desikatör, etkili bir kurutucusu bulunan
- Nikel veya Alüminyum kutu, çapı yaklaşık 8,5 cm, derinliği 2 cm ve sıkıca kapanabilir kapağı olan (Petri kutusu benzeri),
- Analitik terazi, 0,1 mg hassasiyette

2.3.2.2 - İşlem

Kapağı ile beraber sabit tartıya gelinceye kadar etüvde kurutulmuş petri kutusunun darası alınır. Deney numunesinden 3 g çözünebilir kahve örneği 0,1 mg hassasiyetle kurutma kabında tartılır. Tartılan numune kapak açık şekilde 103 ± 2°C lık etüve yerleştirilerek 3 saat süreyle bırakılır. Bu süre sonunda kapağı kapatılarak desikatöre alınır, oda sıcaklığına gelinceye kadar desikatörde bekletilir ve birbiri ardına yapılan iki tartı arasındaki fark 1 mg dan az oluncaya kadar işleme devam edilir.

Rutubet (R) ağırlık üzerinden yüzde olarak aşağıdaki formüle göre hesaplanır.

$$R = 100 \times \frac{M - M_1}{M}$$

Burada;

M = Deney numunesinin kütlesi, g,

M₁ = Deney numunesinin kurutulduktan sonraki kütlesi, g,
dır.

2.3.3 - Suda Çözünürlük

2.3.3.1 - Cihaz ve Malzemeler

- Genel laboratuvar aletleri,
- Analitik terazi, 0,5 mg hassasiyette
- 400 ml'lik beher,
- Cam baget yaklaşık 15 cm - 20 cm,
- Kronometre

2.3.3.2 - İşlem

Beher içine 2,5 g çözünebilir kahve tartılır ve üzerine yeni kaynamış saf sudan 225 ml ilave edilir. Hafif bir karıştırma ile kahvenin 30 saniye içerisinde tamamen çözünmesi gerekir. Sonucun Madde 1.2.2'ye uyup uymadığına bakılır.

2.3.4 - Karbonhidrat Miktarı Tayini

2.3.4.1 - Cihaz ve Malzemeler

- Genel laboratuvar aletleri,
- Geri soğutuculu damıtma aygıtı,
- Asbest,
- Bunzen beki,
- Büret,
- Gooch Kroze,
- Analitik terazi, 0,1 mg hassasiyette

2.3.4.2 - Reaktifler

Asbest: Amtibol [(A₂B₅ (Si,Al)₈O₂₂(OH)₂₂] cinsi asbest 2-3 gün, dörtte bir oranda seyreltilmiş HCl(1+3) de ıslatılır. Asitlik giderilene kadar suyla yıkanır ve yine 2-3 gün %10'luk NaOH de bekletilir. Bundan sonra sıcak alkali tartarat çözeltisinde birkaç saat bekletilir. Alkali tartarat hazırlamak için 173 g KNaCl tartarat. 4H₂O (Raşel tuzu) ve su içinde çözüldürülmüş 50 g NaOH karışımı 500 ml'ye suyla tamamlanır, 2 gün bekletilir. Bu şekilde hazırlanan çözelti uzun zaman dayanıklıdır. Alkali tartaratta bir kaç saat bekletilen asbest alkalilite geçene kadar suyla yıkanır; birkaç saat dörtte bir oranda

seyreltilmiş HNO_3 (1+3) de ıslatılır ve yine asiditesi giderilene kadar suyla yıkanır; ve ince hamur olana kadar su içinde çalkalanır; 6 mm kalınlıkta film haline getirilir ve suyla iyice yıkanır. Gooch krozesine yerleştirilir; 10 ml alkol ve daha sonra 10 ml eter ile yıkanır; 100°C 'de 30 dakika kurutulur; desikatörde soğutulur ve tartılır.

Bakır Sülfat Çözeltisi : 34,639 g. $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ suda çözülür. 500 ml'ye tamamlanır, süzülür ve imkan varsa elektrolizle çözeltinin 25 ml de 440.9 mg bakır ihtiva edip etmediği kontrol edilir. Yoksa ayarlanır.

Böylece hazırlanan CuSO_4 çözeltisinden ve alkali tartarat çözeltisinden 25 er ml 400 ml lik alkali çözeltilere dayanıklı bir behere alınır ve üzerine 50 ml numune çözeltisi konur. Ancak metodu standardize etmek için standard invert çözeltisi ile denemek faydalıdır, invert şeker Standard çözeltisini hazırlamak için 9,5 g saf sakaroz alınır, üzerine 5 ml konsantre HCl konur ve suyla 100 ml'ye getirilir; oda sıcaklığında 3 gün bekletilir ve 1 litreye tamamlanır. Bu şekilde hazırlanan çözelti 3-4 ay dayanır. Ancak kullanmadan hemen önce 1 N NaOH ile nötralize edilir.

Üzerine 50 ml numune çözeltisi veya invert şeker Standard solüsyonu eklenen CuSO_4 ve alkali tartarat karışımı asbestin üzerinde bunzen bekte ısıtılır ancak deneyde alevin çözeltiyi 4 dakika içinde kaynatabilecek şekilde ayarlanması şarttır.

Kaynama başladıktan sonra çözelti tam 2 dakika kaynatılır. Isıtma sırasında beherin ağzı bir saat camıyla kapalı tutulmalıdır.

Bu sıcak çözelti porselen gooch krozesine yerleştirilen asbestten vakumla süzülür, çökelen Cu_2O 60°C de suyla iyice yıkanır.

Potasyum Permanganatla Titrasyon

Titrasyon çözeltileri

a) Potasyum permanganat standard çözeltisi : yaklaşık 4,98 g KMnO_4 1 litre suda çözülür ve 0,35 g sodyum okzalata standardize edilir.

b) Demir (III) Sülfat Çözeltisi :

135 g $\text{FeNH}_4(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ veya 55 g susuz $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ suda çözülür ve litreye tamamlanır. Bu çözeltiden 50 ml alınıp üzerine 20 ml 4 N H_2SO_4 ilave edilir ve KMnO_4 çözeltisi ile titre edilerek $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ çözeltisinin başlangıç noktası düzeltilmesi yapılır.

c) Demir (II) fenantrolen indikatörü : 0,7425 g orto-fenantrolen.

H_2O 25 ml 0,025 M demir (II) sülfat (6,95 g $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}/\text{L}$) çözeltisinde çözülür.

Titrasyon

Asbestli krozede biriken Cu_2O çökeltisi bulunan beher 60°C suyla çalkalanarak tekrar tekrar yıkanır. Asbest ve üzerindeki çökelti, bir cam çubuk kullanılarak tekrar boş behere alınır. Üzerine 50 ml demir (III) Sülfat çözeltisi (b) konur ve Cu_2O iyice çözünene kadar karıştırılır. Tam olarak çözündüğünü görmek için, beher göz hizasının biraz üzerinde tutularak incelenmelidir. Krozenin kenarları yapışan çökelti varsa, krozede beherin içine atılmalıdır. Kroze cam çubukla beherden çıkartılır ve beherin üstünde suyla yıkanır. Behere 20 ml 4 normal H_2SO_4 ilave edilir ve standard KMnO_4 çözeltisiyle titre edilir. Dönme noktası yaklaşık 1 damla demir (II) fenantrolen indikatörü ilave edilir. Dönme noktasında kahverengi olan çözelti yeşile döner. Sarfiyat kaydedilir. Permanganatın hacmi "a" olursa, buna tekabül eden bakır (Cu), 63,6 a/10.000 g'dır. 10 ml. fehling çözeltisi, 10,5 ml standard invert şeker çözeltisine eşit olmalıdır.

Bakır ağırlığına eşdeğer indirgen şeker miktarı Çizelge-4 den bakılır.

ÇİZELGE 4 - Bakır Karşılığı invert Şekerlerini Veren Meissel Çizelgesi

Bakır mg	İnvert Şeker mg	Bakır mg	invert Şeker mg	Bakır mg	invert Şeker mg	Bakır mg	invert Şeker mg	Bakır in g	invert Şeker mg
1	0.5	34	17.4	67	34.6	100	52.1	133	69.7
2	1.0	35	17.9	68	35.1	101	52.7	134	70.3
3	1.5	36	18.4	69	35.7	102	53.2	135	70.8
4	2.0	37	19.0	70	36.2	103	53.7	136	71.3
5	2.5	38	19.5	71	36.7	104	54.3	137	71.8
6	3.0	39	20.0	72	37.2	105	54.8	138	72.4
7	3.5	40	20.5	73	37.8	106	55.3	139	72.9
8	4.1	41	21.0	74	38.3	107	55.9	140	73.5
9	4.6	42	21.5	75	38.8	108	56.4	141	74.0
10	6.1	43	22.1	76	39.4	109	56.9	142	74.5
11	5.6	44	22.6	77	39.9	110	57.5	143	75.1
12	6.1	45	23.1	78	40.4	111	58.0	144	75.6
13	6.6	46	23.6	79	41.0	112	58.5	145	76.1
14	7.1	47	24.2	80	41.5	113	59.1	146	73.7
15	7.6	48	24.7	81	42.0	114	59.6	147	77.2
16	8.2	49	25.2	82	42.5	115	60.1	148	77.8
17	8.7	50	25.7	83	43.1	116	60.7	149	78.3
18	9.2	51	28.2	84	43.6	117	61.2	150	78.9
19	9.7	52	26.7	85	44.1	118	61.7	151	79.4
20	10.2	53	27.3	86	44.7	119	62.3	152	80.0
21	10.7	54	27.8	87	45.2	120	62.8	153	80.5
22	11.2	55	28.3	88	45.7	121	63.3	154	81.0
23	11.7	56	28.0	89	46.3	122	63.9	155	81.6
24	12.3	57	29.4	90	46.9	123	64.4	156	82.1
25	12.8	58	29.9	91	47.4	124	64.9	157	82.7
26	13.3	59	30.4	92	47.9	125	65.5	158	83.2
27	13.8	60	30.9	93	48.4	126	66.0	159	83.8
28	14.3	61	31.5	94	48.9	127	66.5	160	84.3

ÇİZELGE 4'ün Devamı

Bakır mg	İnvert Şeker mg	Bakır mg	invert Şeker mg	Bakır mg	invert Şeker mg	Bakır mg	invert Şeker mg	Bakır in g	invert Şeker mg
20	14.8	62	32.0	95	49.5	128	67.1	101	84.8
30	15.3	63	32.6	96	50.0	129	67.6	163	85.4
31	15.8	64	33.0	97	50.5	130	68.1	163	85.9
32	16.4	65	33.6	98	51.1	131	68.7	164	86.5
33	16.9	66	34.1	99	51.6	132	69.2	165	87.0
166	87.8	210	117.0	272	147.2	325	178.6	378	211.1
167	88.1	220	117.5	273	148.8	326	179.2	379	211.7
163	88.6	221	118.1	274	148.4	327	179.8	380	212.4
169	89.2	222	118.7	275	149.0	328	180.4	381	213.0
170	89.7	223	119.2	276	149.5	329	181.0	382	213.6
171	90.3	224	119.8	277	150.1	330	181.6	383	214.3
172	90.8	225	120.4	278	150.7	331	182.2	384	214.9
173	91.4	226	120.9	279	151.3	332	182.8	385	215.5
174	91.9	227	121.5	280	151.9	333	183.5	386	216.1
175	92.4	228	122.1	281	152.5	334	184.1	387	216.8
176	93.0	229	122.6	282	153.1	335	184.7	388	217.4
177	93.5	230	123.2	283	153.7	330	185.4	389	218.0
178	94.1	231	123.6	284	154.3	337	186.0	390	218.7
179	94.6	232	124.3	285	154.9	338	186.6	391	219.3
180	95.2	233	124.9	286	155.5	339	187.2	302	219.9
181	95.7	234	125.5	287	156.1	340	187.8	393	220.5
182	96.2	235	126.0	289	156.7	341	188.4	394	221.2
183	96.8	236	126.6	290	157.2	342	189.0	395	221.8
184	97.3	237	127.2	290	157.8	343	189.0	306	222.4
185	97.8	238	127.8	291	158.4	344	190.2	307	223.1
186	98.4	239	128.3	292	159.0	345	190.8	398	223.7
187	99.0	240	128.9	293	159.6	346	191.4	390	224.3
188	99.5	241	129.5	294	160.2	347	192.0	400	224.9
189	100.1	242	130.0	295	160.0	348	192.6	401	225.7
190	100.6	243	130.6	296	161.4	349	193.2	402	226.4
191	101.2	244	131.2	297	162.0	350	193.8	403	227.1
192	101.7	245	131.8	298	162.6	351	194.4	404	227.8
193	102.3	246	132.3	299	163.2	352	195.0	405	228.6
194	102.9	247	132.9	300	163.8	353	195.6	406	229.3
195	103.4	248	133.5	301	164.4	354	196.2	407	230.0
196	104.0	249	134.1	302	165.0	355	196.8	408	230.7
197	104.6	250	134.6	303	165.6	356	197.4	409	231.4
198	105.1	251	135.2	304	166.2	357	198.0	410	232.1
199	105.7	252	135.8	305	166.8	358	198.6	411	232.8
200	106.3	253	136.3	306	167.3	359	199.2	412	233.5
201	106.6	254	136.9	307	167.9	360	199.8	413	234.3
202	107.4	255	137.5	303	168.5	361	200.4	414	233.0
203	107.9	256	138.1	309	169.1	362	201.1	435	235.7
204	108.5	257	138.6	310	169.7	363	201.7	416	230.4
205	109.1	258	139.2	311	170.3	364	202.3	417	237.1
206	109.6	259	139.8	312	170.9	365	203.0	418	237.8
207	110.2	260	140.4	313	171.5	366	203.6	419	238.5
208	110.8	261	140.9	314	172.1	367	204.2	420	239.2
209	111.3	262	141.3	315	172.7	368	204.8	421	239.9
210	111.9	263	142.1	316	173.3	309	205.5	422	240.6
211	112.5	264	142.7	317	173.8	370	206.1	423	241.3
212	113.0	265	143.2	318	174.5	371	206.7	424	242.0
213	113.6	266	143.8	319	175.1	372	207.3	425	242.7
214	114.2	267	144.4	320	175.6	373	208.0	426	243.4
215	114.7	268	144.9	321	176.2	374	208.6	427	244.1
216	115.3	269	145.5	322	176.6	375	209.2	428	244.9
217	115.8	270	146.1	323	177.4	376	209.9	420	245.6
218	116.4	271	146.7	324	178.0	377	210.5	430	246.3

2.3.4.3 - İşlem

Numuneden 3 g ağız tıraşlı 250 ml'lik bir balona tartılır ve 100 ml damıtık su ilave edilerek çözündürülür. Bunun üzerine 10 ml HCl (özgül ağırlığı 1,125) ilave edilir ve balon geri soğutucuya bağlanıp 2 saat-2,5 saat kaynatılır. Toz Sodyum Karbonat (Na_2CO_3) ile nötralize edilir ve ölçülü balona alınır. 20 ml doymuş nötr kursun asetat çözeltisi [$\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$] ilave edilir ve damıtık su ile işaret çizgisine tamamlanır.

2.3.5 - Kül Miktarı Tayini

Kül miktarı tayini, TS 1511¹⁾e göre 550°C'de yapılır. Sonucun Madde 1.2.2'ye uygun olup olmadığına bakılır.

2.3.6 - Külün Alkaliliği Tayini**2.3.6.1 - Cihaz ve Malzemeler**

- Genel laboratuvar aletleri

2.3.6.2 - Reaktifler

- Hidroklorik asit çözeltisi, ayarlı 0,1 N (TS 545)
- Metil oranı indikatör çözeltisi, 0,5 g metil oranı 500 ml suda çözülür
- NaOH çözeltisi, 0,1 N

2.3.6.3 - İşlem

Madde 2.3.5'de elde edilen kül üzerine ayarlı 0,1 N HCl çözeltisinden 10 ml - 20 ml ilave edilir. Miktar kaydedilir. Bir asbest üzerine konularak kaynama noktasına kadar dikkatle ısıtılır, sonra soğutulur. Kroze içindekiler kantitatif olarak bir porselen kapsüle veya erlene aktarılır, 1 damla-2 damla fenolftaleyn indikatörü ilave edilerek, çözeltide reaksiyona girmeyen asit, ayarlı, 0,1 N NaOH ile titre edilir.

2.3.6.4 - Hesaplama

Hidroklorik asitin (0,1 N) mililitre sarfiyatı olarak, numunenin 1 gram kuru maddesindeki külün alkaliliği (A) aşağıdaki formülle bulunur.

$$A = \frac{V \cdot f - V_1 \cdot f_1}{m} \cdot \frac{100}{100 - R}$$

Burada;

V = 0,1 N hidroklorik asit çözeltisinin miktarı, ml

V_1 = 0,1 N sodyum hidroksit çözeltisinin sarfiyatı, ml

f = 0,1 N hidroklorik asit çözeltisinin faktörü

f_1 = 0,1 N sodyum hidroksit çözeltisinin faktörü

m = Deney numunesinin kütlesi, g

R = Numunenin kütlece yüzde rutubet miktarı, g

Sonucun Madde 1.2.2'ye uygun olup olmadığına bakılır.

2.3.7 - Kafein Miktarının Tayini**2.3.7.1 - Cihaz ve Malzemeler**

- Genel laboratuvar cihaz ve malzemeleri
- Spektrofotometre, 276 nm de ölçüm yapabilen ve optik hücrelerinin boyu 1cm olan
- Cam kolon, iç çapı 25 mm, uzunluğu 250 mm olan
- Analitik terazi, 0,1 mg hassasiyette.

2.3.7.2 - Reaktifler

- Amonyum hidroksit (NH_4OH) çözeltisi, % 25 (m/v) lik
- Sülfirik asit (H_2SO_4) çözeltisi, 4 N
- Sodyum hidroksit (NaOH) çözeltisi, 2 N

1) Bu standard metninde atıf yapılan Türk Standardının numarası metnin sonunda verilmiştir.

- Dietil eter (C₂H₅)₂O
- Kloroform (CHCl₃)
- Celite 545
- Stok Kafein çözeltisi, 100 mg kafein, 100 ml lik ölçülü balonda bir miktar kloroform ile çözülür ve işaret çizgisine tamamlanır. Çözelti 1ml sinde 1 mg kafein ihtiva eder.
- Standard Kafein çözeltisi, Stok kafein çözeltisinin 10 ml si 100 ml lik bir ölçülü balona aktarılır ve kloroform ile işaret çizgisine tamamlanır. Standard kafein çözeltisi 1 ml sinde 0,1 mg kafein ihtiva eder.

2.3.7.3 - Prensip

Bazik ortamda ekstre edilen kafeinin asidik ve bazik iki kolonda selektif olarak arıtılmasından sonra, Madde 2.3.7.1'de verilen dalga boyundaki spektrofotometrik absorbansının ölçülerek bilinen kafein konsantrasyonları absorbanslarının mukayesesi esasına dayanır.

2.3.7.4 - İşlem

Numune hazırlama : öğütülmüş ve homojen hale getirilmiş 1 g numune 100 ml'lik bir behere hassas olarak tartılır ve yarı yarıya su ile seyreltilmiş 40 ml NH₄OH ilave edilerek kaynar su banyosunda 5 dakika ısıtılır. 100 ml'lik ölçülü balona aktarılır, seyreltilmiş amonyum hidroksit (NH₄OH) ile işaret çizgisine tamamlanır. Bundan pipetle 5 ml alınarak içinde usulüne göre yıkanmış 6 g Celite 545 bulunan 100 ml'lik bir behere konular ve karıştırılır. Diğer taraftan aşağıda belirtilen şekilde iki kolon hazırlanacaktır :

a) Asit kolon : 25 mm x 250 mm'lik bir cam kolonun dibine cam yünü yerleştirilir. Celite 545 den 3 g ve 4 N sülfirik asitten 4 ml spatül ile homojenize edilmeyi müteakip kolona konular. Vakum tatbik edilerek kolon muhtevası yerleştirilir ve üzerine tekrar cam yünü konular.

b) Bazik kolon : Aynı ebatta bir diğer cam kolona yine önce cam yünü yerleştirilir ve üzerine (3 g Celite + 2 ml 2 N NaOH) karışımı konularak yine vakum tatbiki ile kolon muhtevası yerleştirilir.

Bazik kolon asidik kolonun üzerine monte edilir. Beherdeki (numune + Celite) karışımı bir toz hunisinden bazik kolona aktarılır. Beherin içine 1 g kuru Celite 545 konularak beher çalkalanır ve o da kolona aktarılır. 150 ml su ile doyurulmuş eter bazik kolona verilir ve oradan asidik kolondan geçirilir, atılır. Sonra sadece asit kolondan 50 ml daha su ile doyurulmuş eter geçirilir ve atılır. Asit kolonun altına 50 ml'lik bir ölçülü balon konular ve 48 ml su ile doyurulmuş kloroform (CHCl₃), asit kolondan geçirilir ve işaret çizgisine kadar su ile tamamlanır.

Balon jodeden spektrofotometre hücreesine aktarılır ve kloroforma karşı 276 nm'de absorbans okunur. 50 ml'lik ölçülü balonlara standard kafein çözeltisinden 2,5 ml -5,0 ml, 7,5 ml alınarak işaret çizgisine kadar kloroformla tamamlanır, ölçülü balonlar; 0,25, 0,50, 0,75 mg/50 ml kafein ihtiva eden çözeltilerin aynı dalga boylarında absorbansları okunur. Bu çözeltilerin konsantrasyonu yatay eksene, okunan absorbans değerleri dikey eksen, üzerinde işaretlenerek kalibrasyon eğrisi çizilir.

Kalibrasyon eğrisinde, deney çözeltisi için okunan absorbansa karşı gelen kafein konsantrasyonu ve bundan da numunedeki kafein konsantrasyonu bulunur.

Sonucun Madde 1.2.2'ye uygun olup olmadığına bakılır.

2.3.8 - Kükürt Dioksit Miktarı Tayini

2.3.8.1 - Cihaz ve Malzemeler

- Genel laboratuvar aletleri
- Spektrofotometre, 550 nm dalga boyunda ölçüm yapabilen
- Cam blender
- Analitik terazi, 0,1 mg hassasiyette

2.3.8.2 - Prensip

P-rosanilin, formaldehit ve kükürt dioksinin Schiff-reaksiyonu ile oluşturduğu menekşe rengin kolorimetrik olarak değerlendirilmesi esasına dayanır.

2.3.8.3 - Reaktifler

- %0.015 lik Formaldehit Çözeltisi

%40 lik formaldehitten (HCHO) den önce 10 ml alınıp hacim 1000 ml'ye, tamamlanır.

Bu şekilde hazırlanan çözeltilerden 75 ml alınarak 200 ml'ye tamamlanır.

- Asitle yıkanmış P-rosanilin hidroklorür

1 litrelik balona 100 mg hassas tartılmış p-rosanilin hidroklorür aktarılır. Üzerine

200 ml. su ve 160 ml (1:1) seyreltilmiş HCl konur. Çözdürülür, 2 litreye su ile tamamlanır 12 saat bekletildikten sonra kullanılır.

- Sodyum tetrakloromercurat :

23.4 g NaCl ve 54.3 g HgCl₂, 2 lt'lik ölçülü balona alınır, önce 1900 ml suda çözündürülür ve 2000 ml ye tamamlanır.

- SO₂ Standard Çözeltisi :

170 g NaHSO₃ su ile 1 litreye seyreltilir. 0,01 N iyot çözeltisi ile ayarlanır (1 ml = 100 µg SO₂ ye eşit olmalıdır)

2.3.8.4 - Standard Eğrinin Çizimi

Altı tane 100 ml lik ölçülü balona alınır içlerine sıra ile 0, 1, 2, 3, 4, 5 ml SO₂ standard çözeltisi konularak, su ile işaret çizgisine kadar tamamlanır.

200 mm lik altı test tüpü alınır. Hepsine önce 5 er ml p-rozanilin hidroklorür, sonra bu standartların her birinden 5 er ml konularak, hepsinin üstüne 10 ml formaldehit çözeltisi ilave edilip, çalkalanır. 22°C de 30 dakika bekletilir. Hazırlanan çözeltilerden SO₂ miktarı sıfır olan çözeltiliye karşı diğer çözeltilerin absorbansı 550 nm de okunarak kalibrasyon eğrisi çizilir.

2.3.8.5 - İşlem

25 ± 0,02 g numune tartılır ve içinde 475 ml. 0,1 N NaOH (Madde 2.3.6'da verilen) bulunan cam blendere aktarılır, ağız kapatılıp 2 dakika çalkalanır, 5 dakika bekletilir, alt tabakada bir faz oluşur. Bir pipetle alt fazdan 10 ml çekilir, ve içinde 15 ml 0,1 N HCl (Madde 2.3.6 da verilen) bulunan 500 ml lik ölçülü balona aktarılır. Hafif çalkalanır üzerine 25 ml sodyum tetrakloromercurat konur ve su ile 500 ml'ye tamamlanır. (Bir de numune kullanmadan aynı işlemler tekrarlanarak tanık deney yapılır).

Yine 200 ml lik iki deney tüpüne 5 er ml p-rosanilin hidroklorür konur. Birine 5 ml numune çözeltisi diğerine 5 ml tanık deney çözeltisi eklenir, ikisine de 10 ar ml formaldehit çözeltisi ilave edilerek çalkalanır 30 dakika 22°C da bekletilir.

Tanık deneye karşı 550 nm de absorbans okunur. Okunan absorbansın tekabül ettiği ppm SO₂ miktarı kalibrasyon eğrisi üzerinde tespit edilir.

NOT - Spektrofotometre hücreleri (1:1) seyreltilmiş HCl ile okuma aralarında yıkanmalıdır.

2.3.9 - pH Tayini

Kaynatılmış damıtık su ile çözünebilir kahvenin %1'lik çözeltisi hazırlanır, oda sıcaklığına kadar soğutulur ve pH metre ile pH'sı ölçülür. Sonucun Madde 1.2.2'ye uyup uymadığına bakılır.

2.4 - DEĞERLENDİRME

Yapılan muayene ve deney sonuçlarının herbiri standarda uygunsa, parti standarda uygun kabul edilir.

2.5 - MUAYENE VE DENEY RAPORU

Muayene ve deney raporunda en az aşağıdaki bilgiler bulunmalıdır:

- Muayenenin ve deneyin yapıldığı yerin ve laboratuvarın, muayene ve deneyi yapanın ve/veya raporu imzalayan yetkililerin adları, görev ve meslekleri,
- Muayene ve deney tarihi,
- Numunenin tanıtılması,
- Muayene ve deneyde uygulanan standartların numaraları,
- Sonuçların gösterilmesi,

- Muayene ve deney sonuçlarını değiştirebilecek faktörlerin mahsurlarını gidermek üzere alınan tedbirler,
- Uygulanan muayene ve deney metotlarında belirtilmeyen veya mecburi görülmeyen, fakat muayene ve deneyde yer almış olan işlemler,
- Standarda uygun olup olmadığı,
- Rapor tarih ve numarası.
- Parti standarda uygun olduğu takdirde imalatçıya verilecek denetleme (kontrol) belgesinin geçerlilik süresi 6 aydır.

3 - PİYASAYA ARZ

3.1 - AMBALAJ

Ambalaj materyali insan sağlığına zarar vermeyen ve çözünebilir kahve sanayinde kahvenin niteliğini bozmayacak ambalaj materyalinden yapılmış olmalıdır.

Ambalajların ağzı (Kapatılan kısımlar) rutubet almayacak, tad ve koku kaybına ne Ambalajlar, 1,8 g; 50 g; 100 g; 200 g; 500 g; 1 kg lık ağırlıkta olmalıdır. Tek içimlik paketler en az 1,8 g çözünebilir kahve ihtiva etmelidir. Ambalajların dolum oranı %80 den az olmamalıdır.

3.2 - İŞARETLEME

Her ambalaj aşağıdaki bilgileri açık ve kalıcı (silinmeyecek) bir şekilde üzerinde bulundurmalıdır.

- Firmanın ticaret unvanı veya kısa adı, adresi varsa tescilli markası,
- Bu standardın işaret ve numarası (TS 5389 şeklinde),
- Yalnızca kahve çekirdeğinden imal edilmiş kahvelerde "çözünebilir kahve" veya "az kafeinli çözünebilir kahve" ibareleri ile az kafeinli kahvede içindeki kafein miktarı (% olarak) bulunacaktır.
- Sınıfı,
- Net ağırlık (g olarak),
- imal tarihi (ay ve yıl),
- Firmaca tavsiye edilen son kullanma tarihi veya raf ömrü (ay ve yıl)
- Üretim şekli (kullanılan teknoloji)

Ülkemizde üretilecek çözünebilir kahvede markalama ve yazılar Türkçe olacak, başka lisanlarda yazılması gerekirse Türkçe yazılardaki harflerden daha küçük olacaktır.

3.3 - MUHAFAZA

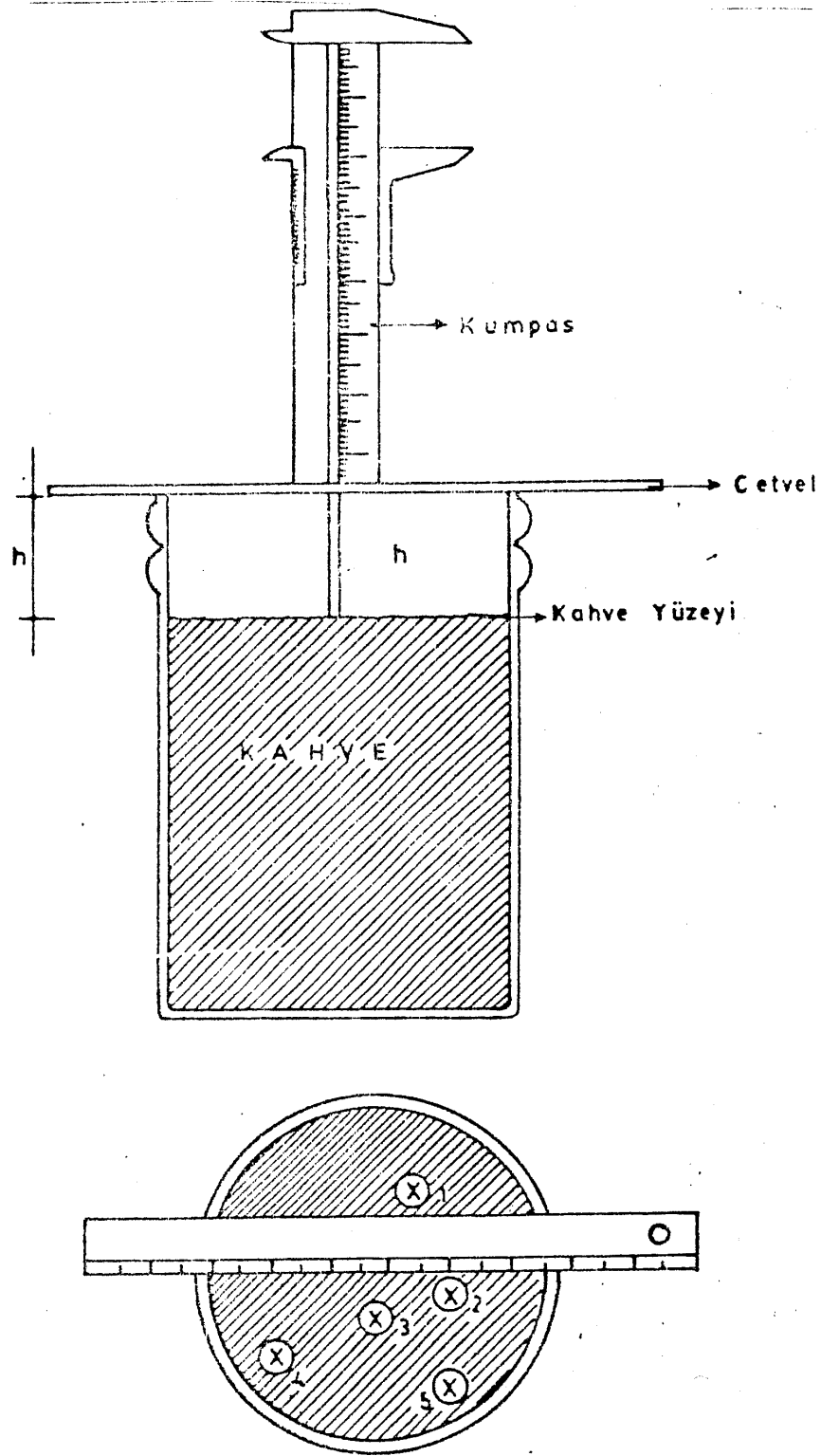
Çözünebilir kahve özelliğini bozacak, yabancı kokulu yerlerde işlenemez, saklanamaz ve satılamaz.

4- ÇEŞİTLİ HÜKÜMLER

4.1- imalatçı veya satıcı, bu standarda uygun olarak imal edildiğini beyan ettiği çözünebilir kahve için, istendiğinde, standarda uygunluk beyannamesi vermek veya göstermek mecburiyetindedir. Bu beyannamede satış konusu çözünebilir kahvenin :

- Madde 1'deki özelliklerde olduğunun,
- Madde 2'deki muayene ve deneylerin yapılmış ve uygun sonuç alınmış bulunduğu, belirtilmesi gerekir.

NOT - Bu standardda yer almayan hususlarda gıda maddeleri ile ilgili tüzüğe göre işlem yapılır.



ŞEKİL 1 - Tepe Boşluğunun Ölçülmesi

TADİL FİŞİ

TS 5389/Aralık 1987 "ÇÖZÜNEBİLİR KAHVE"
Standardı Teknik Kurulumuzun 6 Kasım 1990 Tarihli Toplantısında
Aşağıdaki Şekilde Tadil Edilmiştir.

ESKİ METİN

Çizelge-1'de
Karbonhidratlar (dekstroz üzerinden) yüzde kuru maddede, en çok

YENİ METİN

Toplam şeker (indirgen şeker olarak) yüzde kuru maddede, en çok

ESKİ METİN

Kül/g numune için 0,1 N HCl sarfiyatı, ml (Külün alkaliliği) (8 ml olarak yer almakta)

YENİ METİN

En az 8 ml

ESKİ METİN

pH 5,3-4,7

YENİ METİN

4,7-5,3

ESKİ METİN

Ambalaj doluluk oranı, yüzde en az kabın doluluk oranı

YENİ METİN

Kabın doluluk oranı, yüzde en az

ESKİ METİN

2.3.4.2'de beşinci satır KNaCl tartarat 4H₂O (Raşel Tuzu)

YENİ METİN

KNaC₄H₄O₆.4H₂O (Raşel Tuzu)

ESKİ METİN

Sayfa 3, 2.3.1 Kabın dolma oranı

YENİ METİN

Kabın doluluk oranı

ESKİ METİN

Sayfa 3. 2.3.1.2 en alt satırda Doldurma oranı, yüzde hesaplanır.

YENİ METİN

Kabın doluluk oranı, yüzde hesaplanır.

ESKİ METİN

Madde 2.3.4.3 alttan 2 nci satır

İşlem bölümünün alttan 2.ci satırında "Asetat çözeltisi [] ilave edilir,
ve tamamlanır.

YENİ METİN

Asetat çözeltisi [] ilave edilir, süzülür ve damıtık su ile işaret., tamamlanır.

ESKİ METİN

Madde 3.1 - AMBALAJ

Ambalaj malzemesi niteliğini bozmayacak yapılmış olmalıdır.

YENİ METİN

Madde 3.1 - AMBALAJ

Ambalaj malzemesi bozmayacak ambalaj malzemesinden yapılmış kab veya poşettir.

Yukarıdaki tadil tekliflerinin dışında, şekil bakımından eski metinde aşağıdaki değişiklikler yapılmıştır:

Madde 2.3.4.3 İşlem bölümü 6.cı sayfanın "Titrasyon" paragrafının üstüne gelecek, bölüm sayfa sekizden çıkartılacaktır. Bunun hemen altına altıncı sayfadaki potasyum permanganat başlığı ile devam edilecektir.

ATIF YAPILAN STANDARLAR

TS 545
TS 1511