

TS 1810 ETİL ALKOL SANAYİDE KULLANILAN

Tebliğ No : 95/78-79

21/7/95 Tarih ve 22350 sayılıy. R.G. yayınlanmıştır

1 - 3/11/1975 Tarih ve 15401 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 7/10478 Sayılı Kararname ile mecburi uygulamaya konulan TS 1810 "Etil Alkol (Etanol) Saf" standardı ilişik şekilde revize edilmiş olup, bu revizyon metni Resmi Gazete'de yayımı tarihinden itibaren 6 ay sonra üretim ve satışta mecburi olarak uygulanacak ve bu tarihten itibaren eski metin uygulamadan kaldırılacaktır.

2 - Adı geçen standart kapsamına giren malı üreten ve satanların standard hükümlerine uymaları gerekmektedir.

3 - Bu standarda ait hükümler 3143, 1705 ve 132 Sayılı Kanunlara göre Bakanlığımızca uygulanacaktır.

UDK 66.061: 547.262-

TÜRK STANDARDI
145:661.722

TS 1810/Nisan1994

ETİL ALKOL, SAF SANAYİDE KULLANILAN

0 - KONU, TARİF, KAPSAM

0.1 - KONU

Bu standart, saf etil alkolün tarifine, sınıflandırma ve özelliklerine, numune alma, muayene ve deneyleri ile piyasaya arz şekline dairdir.

0.2 - TARİFLER

0.2.1-Saf Etil Alkol

Saf etil alkol : şeker ve nişasta ihtiva eden maddelerin alkol fermantasyonu ve takiben destilasyon işlemleriyle veya sentetik olarak üretilen ve özellikleri Çizelge-1'de verilen etil alkoldür.

0.2.2 - Etil Alkol

Etil alkol; şeker ve nişasta ihtiva eden maddelerin alkol fermantasyonu ve takiben destilasyon işlemleriyle veya sentetik olarak üretilen renksiz, berrak, kendine has kokuda, kaynama noktası 78,3 °C ve kimyasal formülü C₂H₅OH olan bir maddedir.

0.2.2.1 - Tarımsal Kökenli Saf Etil Alkol

Tarımsal Kökenli saf etil alkol, şeker ve nişasta ihtiva eden tarımsal maddelerin (üzüm şırası, melas, mısır, incir, elma ve armut gibi) alkol fermentasyonu ve bunu izleyen destilasyon işlemleri sonucu üretilen ve üretildiği hammaddeden gelebileceklerin dışında koku taşımayan etil alkoldür.

0.2.2.2 - Denatüre Etil Alkol

Denatüre etil alkol, etil alkolün içilmesini ve içki imalinde kullanılmasını önlemek ve denetimi kolaylaştırmak için renk, koku, tat ve kontroller sırasında içine katılabilecek belli bir madde ile gözlenebilir bir reaksiyon veren maddelerden herhangi birinin veya bir kaçının katılması sonucu elde edilen alkoldür.

0.2.1.3 - Mutlak Etil Alkol

Mutlak etil alkol: saf etil alkolün uygun metotlarla suyunun alınması suretiyle hazırlanan ve en az % 99.0 (m/m) saflıkta olan etil alkoldür.

0.3 - KAPSAM

Bu standart saf etil alkolü kapsar. Bu standart denatüre edilmiş etil alkolü ve mutlak etil alkolü (TS 1890) 1) kapsamaz.

NOT - Bu standart metninde bundan sonra "Saf Etil Alkol" yerine sadece "Etil Alkol" ifadesi kullanılmıştır..

I - SINIFLANDIRMA VE ÖZELLİKLER

1.1 - SINIFLANDIRMA

1.1.1-Sınıflar

Bu standart kapsamına giren etil alkol ;
Sınıf I - İlaç ve alkollü içki yapımında, gıda ve kozmetik sanayiinde kullanılan
Sınıf II - Diğer sanayi dallarında kullanılan olmak üzere iki sınıfa ayrılır.

NOT - Bu standartta I. Sınıf olarak verilen etil alkol esas itibarıyla tarımsal kökenlidir, içki imalatında sa-

dece tarımsal kökenli etil alkol kullanılır. Bu maksatla üretilen etil alkoller, aynı hammaddeden üretilmiş birbirleriyle karıştırılabilir. Farklı hammaddelerden üretilen etil alkoller birbirleriyle karıştırılamazlar.

1.2 - ÖZELLİKLER

1.2.1 - Görünüş

Etil alkol renksiz, berrak, kendine has kokuda olmalı, gözle görülebilir yabancı madde bulundurmamalıdır.

1.2.2 - Renk

Etil alkol Madde 2.3.1'e göre denendiğinde rengi en fazla 15 Hazen birimi olmalıdır.

1.2.3 - Koku ve Tat

Etil alkolün kendine has kokusu olmalı, yabancı tat ve koku ihtiva etmemelidir.

1.2.4 - Yoğunluk

Etil alkolün yoğunluğu, yüzdesine bağlı olarak, Çizelge-5'de verilen değerlere uygun olmalıdır

1.2.5 - Diğer Özellikler

Etil alkolün diğer özellikleri Çizelge-1'de verilen değerlere uygun olmalıdır

ÇİZELGE I - Etil Alkolün Kimyasal Özellikleri

Özellik	Değer	
	I. Sınıf	II. Sınıf
Etil alkol, en az % (v/v)	96.0	94.7
Buharlaştırma kalıntısı, en çok, % (m/m)	0.0018	0.0018
Suyla karışabilirlik	-	Bulunmamalı
Alkalilik	-	Alkali olmamak
Asitlik (asetik asit cinsinden), en çok, % (m/m)	0.0018	0.0018
Karbonil bileşikleri (asetaldehit cinsinden) en çok, % (m/m)	-	0.10
Aldehit (aset aldehit cinsinden) en çok, % (m/m)	0.0006	
Ester (etil asetat cinsinden) en fazla, % (m/m)	0.0006	-
Metil alkol, en fazla, % (v/v)	0.06	0.06
Permanganat zamanı, en az, dakika	25	15
Uçucu azotlu bazlar (azot cinsinden), en çok% (m/m)	0.0001	-
Yüksek alkoller (füzel yağ)		-
(z - metilpropan l-ol cinsinden) en çok, % (m/m)	0.0060	-
Furtural testi	Negatif CO2	.
Absorbans	Deneye uygun	-

* I. Sınıf etil alkol için değerlerin g/h cinsinden verildiği ekli Ek-a Çizelge-4 kullanılabilir.

1.3 - ÖZELLİK, MUAYENE VE DENEYLER

Bu standardda belirtilen özellikler ile bunların muayene ve deney madde numaraları Çizelge-2'de verilmiştir

ÇİZELGE 2 - Özellik, Muayene ve Deney Madde Numaraları

Özellikler	Özellik Madde No.	Muayene ve Deney Madde No.
1 - Görünüş	1.2.1	2.2.2
2 - Renk	1.2.2	2.3.2
3 - Koku	1.2.3	2.3.3
4 - Yoğunluk	1.2.4	2.3.4
5 - Etil alkol yüzdesi	1.2.5	2.3.7
6- Buharlaştırma bakiyesi	1.2.5	2.3.5
7- Suyla karışabilirlik	1.2.5	2.3.6
8- Alkalilik	1.2.5	2.3.8
9- Asitlik	1.2.5	2.3.9
10- Karbonil bileşikleri	1.2.5	2.3.10
11- Aldehit	1.2.5	2.3.11
12- Ester	1.2.5	2.3.12

13- Metil alkol	1.2.5	2.3.13
14- Permanganat zamanı	1.2.5	2.3.14
15- Uçucu azotlu bazlar	1.2.5	2.3.15
16- Füzel yağı-yüksek alkoller	1.2.5	2.3.16
17- Furfural testi	1.2.5	2.3.17
18- Absorbans	1.2.5	2.3.18
19- Ambalaj	3.1	2.2.1

2 - NUMUNE ALMA, MUAYENE VE DENEYLER

2.1 - NUMUNE ALMA

2.1.1 - Parti

Aynı imalattan alınarak bir defada muayeneye sunulan aynı sınıf etil alkolün tümü bir parti sayılır.

2.1.2 - Numune Alınması

2.1.2.1 - Ambalajı Partilerden Numune Alınması

Bidon, şişe gibi ambalajlar içinde bulunan ürünlerden, partideki ambalaj sayısına göre alınması gerekli numune sayısı Çizelge - 3'de gösterilmiştir.

Partiyi meydana getiren birimler l'den başlayarak 1.2.3..... N şeklinde numaralanır. Alınacak numune sayısı n olmak üzere $N/n = r$ sayısı hesaplanır: bu sayı tam sayı değilse tam sayıya tamamlanır. Bu şekilde bulunan r tam sayısı esas alınarak r'inci, 2r'inci, nr'inci, numune ayrılıp alınarak numune alma işlemi numune alma çizelgesine göre ayrılması gereken numune sayısına erişilinceye kadar sürdürülür.

ÇİZELGE 3 - Partideki Ambalaj Sayısına Göre Alınması Gerekli Numune Sayısı

Partideki Ambalaj Sayısı (N)	Alınacak Numune Sayısı (n)
25'e kadar	2
26-90	3
91-280	5
281-1200	8
1200'den fazla	13

2.1.2.2 - Tank, Tanker ve Benzeri Kaplardan Numune Alınması

Tank, tanker ve benzeri kaplarda bulunan etil alkolden TS 1652'ye göre numune alınır.

2.1.2.3 - Deney Numunesinin Hazırlanması

Numune alınmak üzere ayrılan ambalajların her birinden eşit miktarlarda etil alkol alınır ve temiz bir kaba konur. İçice karıştırıldıktan sonra, deneylere yetecek miktarda numune alınır ve ağız sıkıca kapatılabilen bir kaptaki muhafaza edilir.

2.1.2.4 - Numune Kaplarının Etiketlenmesi

Numune kabına ilıştırilecek bir etikete en az aşağıdaki bilgiler yazılır.

- Numunenin alındığı
- a) Yer in adı
- b) Tarih ve saat
- Numunenin sınıfı
- Numuneyi alan kişinin adı ve görevi
- Parti numarası

2.2 - MUAYENELER

2.2.1 - Ambalaj Muayenesi

Etil alkol ambalajları bakılarak, tartılarak ve/veya hacmi ölçülerek muayene edilir ve sonucun Madde 3'e uygun olup olmadığına bakılır.

2.2.2 - Görünüş Muayenesi

Deney numunesi gözle bakılarak muayene edilir ve sonucunun Madde 1.2. l'e uygun olup olmadığına bakılır.

2.3 - DENEYLER

2.3.1 - Genel Kurallar

- Deneylerde ve çözeltilerin hazırlanmasında damıtık su veya buna eşdeğer saflıkta su kullanılmalıdır.
- Kullanılan reaktifler analitik saflıkta olmalıdır.
- Tayinler en az iki numune ile ve paralel olarak yapılmalıdır.
- Deneysel hata sınırları içinde birbiriyle uyumlu değerler veren iki paralel tayinin aritmetik ortalaması sonuç olarak verilmelidir.

2.3.2 - Renk Tayini

Deney numunesinin rengi IS 1603'e göre tayin edilir ve sonucun Madde 1.2.2'ye uygun olup olmadığına bakılır.

2.3.3 - Koku ve Tat Tayini

Deney numunesinin kokusu TS 4920 "Duyusal Analizler" standardına göre tayin edilir ve sonucun Madde 1.2.3'e uygun olup olmadığına bakılır.

2.3.4 - Yoğunluk Tayini

Deney numunesinin yoğunluğu TS 11272'de verilen hidrometre ile tayin edilir.

Deneyin yapılacağı laboratuvarında yoğunluk tayinine uygun hidrometre yoksa, numunenin yoğunluğu, Şekil I 'de verilen piknometre kullanılarak TS 781 'e göre tayin edilir.

Sonucun Madde 1.2.4'e uygun olup olmadığına bakılır.

2.3.5 - Etil Alkol Tayini

Etil alkol, % (v/v) cinsinden, TS 11271'e göre tayin edilir.

Deneyin yapılacağı laboratuvarında alkol yüzdesinin tayinine uygun hidrometre yoksa deney numunesinin Madde 2.3.4'e göre tayin edilen yoğunluğunun karşılığı olan etil alkol yüzdesi, % (v/v) cinsinden, Ek-B ve Ek-C'de verilen çizelgelerden bulunur.

Sonucun Madde 1.2.5'e uygun olup olmadığına bakılır.

2.3.6 - Buharlaştırma Kalıntısı Tayini

Deney numunesinin buharlaştırma kalıntısı, en a/. 250 mi numune alınmak kaydı ile TS 1235'e göre tayin edilir ve sonucun Madde I .2.5'e uygun olup olmadığına bakılır.

2.3.7 - Suyla Karşılabirimin Tayini

Deney numunesinin suyla kansabilirliği TS 4299'a göre tayin edilir ve sonucun Madde 1.2.5'e uygun olup olmadığına bakılır.

2.3.8 - Alkalilik Deneyi

- İndigo karmin indikatör çözeltisi

0,2g indigo karmin 40 ml suda çözülür ve analitik safliktaki etil alkol ile 100 ml'ye seyreltilir.

- Fenol kırmızı indikatör çözeltisi

0,2g fenol kırmızısı 6 ml sodyum hidroksit çözeltisinde (0.1 N) çözülür ve suyla 100 ml'ye seyreltilir.

Deney numunesine birer damla indigo karmin ve fenol kırmızısı indikatör çözeltileri damlatılır ve iyice karıştırılır ve oluşan renk gözlenir. Yeşilimsi sarı renk numunenin asidik, menekşe rengi ise bazik olduğunu gösterir.

Sonucun Madde 1.2.5'e uygun olup olmadığına bakılır.

2.3.9 - Asillik Tayini

Deney numunesinin toplam asilliği, asetik asit cinsinden, aşağıda belirtilen hususlara uyulmak kaydı ile TS 4398'e göre tayin edilir ve sonucun Madde 1.2.5'e uygun olup olmadığına bakılır.

Titrasyonda 0.01 N sodyum hidroksil çözeltisi ile Madde 2.3.8'de belirtilen indikalör çözeltilerinden birer damla kullanılır, ilaç sanayiinde kullanılan elil alkolün asilleğinin tayininde TS 4398'de verilen fenofale-in indikatörü kullanılır.

Sodyum hidroksil çözeltisinin karbondioksitten korunması için kapağı sıkıca kapatılmalıdır.

Deneyden önce, deney numunesi kaynama sıcaklığına getirilip hızla soğutulur veya içinden azot gazı geçirilerek CO2 gibi asillik gösteren gazlar uzaklaştırılır.

2.3.10- Karbonil Bileşikler Tayini

Deney numunesinin karbonil bileşikler konsantrasyonu, asetik aldehit cinsinden, TS 4300'e göre tayin edilir ve sonucun Madde 1.2.5'e uygun olup olmadığına bakılır.

2.3.11 - Aldehit Tayini Deney numunesinin aldehit bileşikler konsantrasyonu, asetik aldehit cinsinden, TS 4386'ya göre tayin edilir ve sonucun Madde I .2.5'e uygun olup olmadığına bakılır.

2.3.12-Eser Tayini

Deney numunesinin eser bileşikler konsantrasyonu, etil asetat cinsinden, TS 4300'e göre tayin edilir ve sonucun Madde 1.2.5'e uygun olup olmadığına bakılır.

2.3.13 - Metil Alkol Tayini

Deney numunesinin metil alkol konsantrasyonu TS 4298'e göre tayin edilir ve sonucun Madde 1.2.5'e uygun olup olmadığına bakılır.

2.3.14 - Permanganat Zamanı Tayini

Deney numunesinin permanganat zamanı TS 4340'a göre tayin edilir ve sonucun Madde 1.2.5'e uygun olup olmadığına bakılır.

2.3.15 - Uçucu Azotlu Kazların Tayini

Deney numunesinin uçucu a/odu bax. bileşikler konsantrasyonu, azot cinsinden, TS 11271'e göre tayin edilir ve sonucun Madde 1.2.5'e uygun olup olmadığına bakılır.

2.3.16 - Yüksek Alkollerin (Füzel Yağı) Tayini

Deney numunesinin yüksek alkollerin konsantrasyonu, 2-metil propan 1-01 cinsinden, TS 11271'e göre tayin edilir ve sonucun Madde 1.2.5'e uygun olup olmadığına bakılır.

2.3.17 - Furfural Testi

Deney numunesinin TS 4391'e göre test edilir ve sonucun Madde 1.2.5'e uygun olup olmadığına bakılır.

2.3.18 - Absorbans Ölçülmesi

2.3.18.1-Prensip

Deney numunesinin 220-270 nm dalga boyları arasında n-hekzana karşı absorbansı ölçülür.

2.3.18.2 - Cihaz ve Malzemeler

2.3.18.2.1 Spektrofotometre, 220-270 nm dalga boyları arasında absorbans ölçebilecek nitelikte, optik hücrelerinin ışık yolu 10 mm olan ve tercihan çift ışın yollu.

2.3.18.3.1 - n-Hekzan ;spcktrooskopik saflıkta

2.3.18.4 - İşlem

Spektrofotometre çalıştırılır ve kararlı hale geldikten sonra optik hücreleri n-hekzan ile iyi bir şekilde çalkalanır ve dış kısımları silinerek kurulanır. Cihaz 270 nm dalga boyunda n-hekzan ile sıfır absorbansa ayarlanır. Numune hücresi boşaltılır, numune ile çok iyi çalkalanır, doldurulur ve dış kısımları temizlendikten sonra absorbansı ölçülür. Aynı işlemler 240 nm, 230 nm, 220 nm dalga boylarında da tekrarlanır.

2.3.18.5 - Değerlendirme

Belirtilen dalga boylarındaki absorbanslar aşağıda verilen değerlerden fazla olmamalıdır. Ayrıca, absorbans eğrisi düzgün olmalı ve bu dalga boyları aralığında düzenli bir artış göstermelidir.

Dalga Boyu, nm	Absorbans
270	0,02
240	0,08
230	0,18
220	0,3

Sonucun Madde 1.2.5'e uygun olup olmadığına bakılır.

2.4 - 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 sakıncalarını gidermek üzere alınan tedbirler,
- Uygulanan muayene ve deney metodlarında belirtilmeyen veya mecburi görülmemeyen, fakat muayene ve deneyde yer almış olan işlemler,
- Standartta uygun olup olmadığı,
- Rapor tarih ve numarası

3 - PİYASAYA ARZ

3.1 - AMBALAJLAMA

Etil alkol gıda ambalajlamasına uygun renkli (kahverengi, yeşil, amber gibi) cam ve metal kaplar içinde piyasaya arz edilir ve nakledilir. II. sınıf etil alkol uygun konteynirler içinde piyasaya arz edilebilir. Kaplar sızdırmaz kapaklı, korozyona dayanıklı olmalı ve etil alkolde çözünebilir madde ihtiva etmemelidir.

Cam kapların hacmi en fazla 3 litre olmalıdır.

Etil alkol doldurulan kaplarda, kap hacminin yaklaşık % 8'i oranında boşluk bırakılır.

3.2 - İŞARETLEME

Etil alkol ambalajları üzerine kolayca okunabilecek ve silinmeyecek şekilde aşağıdaki bilgiler yazılmalıdır.

- Firmanın ticaret unvanı veya kısa adı, adresi, varsa tescilli markası,
- Bu standardı işaret ve numarası (TS 1810 şeklinde),
- Net hacmi,
- Parti, seri veya kod numaralarından en az biri;
- Kırmızı renkli harflerle "Dikkat: Yanıcı" uyarısı ve "Alev" amblemi.
- Sınıfı etil alkol için; üretimde kullanılan hammadde

Küçük ambalajlar, büyük ambalajlar içinde piyasaya arz edildiğinde : büyük ambalajlar üzerine de bir etiket konulmalı ve bu etikete yakındaki bilgiler ile küçük ambalaj sayısı yazılmalıdır.

Bu bilgiler gerektiğinde yabancı dille de yazılabilir.

4-ÇEŞİTLİ HÜKÜMLER

4.1 - imalatçı ve satıcı, bu standarda uygun olarak imal edildiğini beyan ettiği etil alkol için istendiğinde, standarda uygunluk beyannamesi vermek veya göstermek mecburiyetindedir. Bu beyannamede satış konusu etil alkolün;

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

I. Sınıf etil alkolün, % 100 alkol esas alınarak g/hl cinsinden, kimyasal özellikleri Çizelge-4'de verilmiştir.

ÇİZELGE 4 -1. Sınıf Etü Alkolün Kimyasal Özellikleri

Özellikler	Değer
Etil Alkol, en az % (v/v)	96.0
Buharlaştırma kalıntısı, en fazla, g/hl	1,5
Asitlik (asetik asit cinsinden), en fazla, g/hl	1,5
Aldehit (asetaldehit cinsinden), en fazla, g/hl	0,5
Ester (etil asetat cinsinden), en fazla, g/hl	1,3
Metil alkol, en fazla, g/hl	50
Permanganat zamanı, en az, dakika	25
Uçucu azotlu bazlar (azot cinsinden), en fazla, g/hl	0,1
Füzel yağı - yüksek alkoller	
(2 metil propan-1-ol cinsinden), en fazla, g/hl	0,5

EK-B

ETİL ALKOLÜN HAVADAKİ VE VAKUMDAKİ YOĞUNLUKLARI

Etil alkolün, 20°C'daki hacimce ve kütlece yüzdeleri ile vakumdaki ve havadaki yoğunlukları arasındaki ilişki Çizelge-5'de verilmiştir.

ÇİZELGE 5 - Etil Alkol - Su Karışımlarının Vakumdaki ve Havadaki Yoğunlukları ile Konsantrasyonları

Etil Alkol Yüzdesi 20°C'da		Vakumdaki Yoğunluğu (Hidrometreyle ölçülen değer) (kg/m ³)				Havadaki Yoğunluğu
% (v/v)	%(m/m)	10°C	15 °C	20 °C	25 °C	20 °C
90.00	85.66	837.6	833.4	829.2	825.0	826.10
90.50	86.31	836.0	831.8	827.6	823.4	826.44
91.00	86.97	834.2	830.2	826.0	821.6	824.75
91.50	87.63	832.6	828.4	824.2	820.0	823.05
92.00	88.29	830.8	826.6	822.4	818.2	821.31
92.50	88.96	829.2	825.0	820.8	816.4	819.55
93.00	89.64	827.4	823.2	819.0	814.6	817.77
93.50	90.32	825.6	821.4	817.2	812.8	815.95
94.00	91.01	823.6	819.4	815.2	811.0	814.10
94.50	91.70	821.8	817.6	813.4	809.2	812.22
95.00	92.41	819.3	815.6	811.4	807.2	810.30
95.50	93.12	818.0	813.8	809.6	805.2	808.34
96.00	93.84	816.0	811.8	807.6	803.2	806.34
96.50	94.57	813.8	809.6	805.4	801.2	804.29
97.00	95.31	811.8	807.6	803.4	799.2	802.19
97.50	96.05	809.6	805.4	801.2	797.0	800.04

98.00	96.81	807.4	803.2	799.0	794.8	797.82
98.50	97.59	805.2	801.0	796.8	792.6	795.54
99.00	98.38	802.8	798.6	794.4	790.2	793.17
99.50	99.18	800.2	796.2	792.0	787.8	790.72
100.00	100.00	797.8	793.6	789.4	785.2	788.16