



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۷۱۴۲

چاپ اول

اسفند ۱۳۹۲

INSO

17142

1st. Edition

Mar.2014

نفت کوره - ویژگی ها و روش های  
آزمون

**Fuel oils -Specifications and  
test methods**

ICS:75.160.20

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۵ ویژگی‌ها
۴	جدول ویژگی‌ها
۳	۶ نمونه برداری
۵	۷ روش‌های آزمون

کمیسیون فنی تدوین استاندارد  
"نفت کوره - ویژگی ها و روش های آزمون"

رئیس:

اکبری حقیقی، کریم  
(لیسانس شیمی)

دبیر:

رایگان، زهرا  
(لیسانس شیمی)

سمت و/یا نمایندگی

نماینده ریاست سازمان ملی استاندارد در کمیته -  
های ملی

کارشناس استاندارد

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

امینیان، وحید  
(فوق لیسانس شیمی)

شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی

اسکندری، محسن  
(لیسانس شیمی)

شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی

اشرفیان، فرهاد  
(لیسانس شیمی)

شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده های نفتی

اکرمی، علیرضا  
(لیسانس شیمی)

وزارت صنعت، معدن و تجارت

احمد جوزانی، زهرا  
(لیسانس شیمی)

وزارت نیرو \_ نیروگاه بعثت

ترابی، بهزاد  
(دکترای شیمی)

سازمان ملی استاندارد

حسینی، سید محمد  
(دکترای مهندسی شیمی)

سازمان ملی استاندارد

حسن بیگی، امیررضا  
(لیسانس مهندسی صنایع)

سازمان ملی استاندارد	دربهبشتی ، امیرحسین (لیسانس مهندسی برق)
سازمان ملی استاندارد	زرینی ، محمد (لیسانس مهندسی شیمی)
شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده های نفتی	سید مومنی، سیدعلی (لیسانس شیمی)
پالایشگاه تهران	شانه ساز ، بهنام (لیسانس مهندسی شیمی)
سازمان ملی استاندارد	عباسپور ، شهناز (فوق لیسانس شیمی)
شرکت روشا اندیش	علی بابائی ، رحیم (لیسانس شیمی)
نیروگاه دماوند	علمدار، نصرت اله (لیسانس شیمی.)
پژوهشگاه استاندارد	قلی پور زنجانی، نوشین (دکترای شیمی)
پژوهشگاه صنعت نفت	معینی شاد، مهرداد (لیسانس شیمی)
سازمان ملی استاندارد	ملا اسمعیلی، مهدی (فوق لیسانس مهندسی شیمی)
پالایشگاه تهران	ملکی ، فرهاد (لیسانس شیمی)

## پیش گفتار

استاندارد " نفت کوره -ویژگی ها و روش های آزمون " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوطه توسط (سازمان ملی استاندارد ) تهیه و تدوین شده و در چهاردهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد فرآورده های نفتی مورخ ۹۲/۱۱/۰۱ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ ، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می-شود .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت . بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

۱- کتابچه مشخصات فرآورده های نفتی شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده های نفتی سال: ۱۳۸۲

2-ASTM D 396:2013, Fuel oils -specification

## نفت کوره - ویژگی ها و روش های آزمون

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی های انواع نفت کوره مورد استفاده در تجهیزات با سوخت نفت کوره در شرایط آب و هوایی و عملیاتی متفاوت می باشد .  
یادآوری- برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد تعاریف به پیوست الف مراجعه کنید.

### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده باشد، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظرها و اصلاحیه های بعدی آنها مورد نظر است.  
استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۷ : سال ۱۳۷۹، فرآورده های نفتی- اندازه گیری چگالی ، چگالی نسبی (وزن مخصوص) بوسیله چگالی سنج

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۱ : سال ۱۳۷۳، روغن روان کننده-اندازه گیری نقطه ریزش

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۴۰ : سال ۱۳۷۵، فرآورده های نفتی- روش آزمون گرانیروی کینماتیک مایعات شفاف و تیره

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۱۱ : سال ۱۳۷۳، فرآورده های نفتی- اندازه گیری آب ورسوب درنفت کوره به روش سانتریفیوژ

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۴۰ : سال ۱۳۸۶، فرآورده های نفتی- تعیین خاکستر سولفات

۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۱۸۹ : سال ۱۳۷۵، فرآورده های نفتی : روش های نمونه برداری

۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۸۱۳۷ : سال ۱۳۸۳، فرآورده های نفتی - اندازه گیری کربن باقیمانده به روش میکرو - روش آزمون

۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۷۸۵ : سال ۱۳۸۸، نفت خام و باقیمانده های سوخت - اندازه گیری نیکل، وانادیم، آهن و سدیم به روش طیف سنجی جذب اتمی شعله ای

2-8 ASTM D4868 : 2000, Estimation of Net & Gross Heat of Combustion of Burner and Diesel Fuels

2-9 ASTM D93 :2013, Test Method for Flash Point by Pensky-Martens

2-10 ASTM D1552 :2008, Test Method for Sulfur in Petroleum Products  
(High – Temperature Method )

2-11 ASTM D4294:2010, Standard Test Method for Sulfur in Petroleum and Petroleum Products by Energy Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می رود :

۱-۳

#### بیو دیزل

سوختی تشکیل شده از منوالکیل استر اسیدهای چرب بلند رشته حاصل از روغن ها یا چربی های گیاهی است که بصورت اختصاری B100 نمایش داده می شود.

۲-۳

#### مخلوط بیو دیزل ، (BXX)

مخلوط سوخت بیو دیزل با نفت کوره

۱-۲-۳ علامت اختصاری **BXX** ، **XX** نشان دهنده درصد حجمی سوخت بیو دیزل در مخلوط است.

یادآوری- ویژگی های بیو دیزل مخلوط با نفت کوره باید طبق استاندارد ASTM-D 6751 باشد.

### ۴ درجه بندی

در این استاندارد نفت کوره بر اساس گرانیروی در انواع زیر درجه بندی می شود:

۱-۴ نفت کوره های با درجه های گرانیروی ۲۳۰، ۱۸۰ ؛ سوخت های میان تقطیری است که در مشعل های صنعتی کوچک استفاده می شوند.



۲-۴ نفت کوره های با درجه گرانی ۳۸۰،۲۸۰ و نفت کوره سنگین<sup>۱</sup>؛ سوخت تقطیری سنگین یا مخلوط سوخت میان تقطیر/باقیمانده است که در مشعل های صنعتی /تجاری کاربرد دارد.

## ۵ ویژگی ها

### ۱-۵ ویژگی های عمومی

۱-۱-۵ انواع نفت کوره شامل هیدرو کربن های نفتی همگن عاری از اسید های معدنی و مواد خارجی فیبری و جامد است .

۲-۵ انواع نفت کوره در شرایط نگهداری معمول باید همگن باشد و نباید به ترکیبات نفتی سبک و سنگین جدا شود و سبب تغییرات در گرانشی شود.

### ۳-۵ ویژگی ها فیزیکی

۱-۳-۵ ویژگی های انواع نفت کوره طبق جدول ۱ این استاندارد می باشد.

## ۶ نمونه برداری، ظروف، و حمل نمونه

۱-۶ با توجه به اهمیت و تاثیر روش نمونه برداری ، ظروف و حمل نمونه توصیه اکید می شود قبل از نمونه برداری به آزمون های درخواستی توجه کنید .

۲-۶ نمونه برداری طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴۱۸۹ : سال ۱۳۷۵ انجام می شود.

یادآوری - برای اطلاعات بیشتر به پیوست الف مراجعه کنید.

جدول ۱- ویژگی های نفت کوره

ردیف	ویژگیها	درجه ۱۸۰	درجه ۲۳۰	درجه ۲۸۰	درجه ۳۲۰	درجه ۳۸۰	نفت کوره سنگین	روش آزمون
۱	گرانروی کینماتیک در $50^{\circ}\text{C}$ ، $\text{mm}^2/\text{s}$	۱۸۰	۲۳۰	۲۸۰	۳۲۰	۳۸۰	-	بند ۱-۷
۲	گرانروی کینماتیک در $100^{\circ}\text{C}$ ، $\text{mm}^2/\text{s}$	-	-	-	-	-	۷۲	بند ۱-۷
۳	چگالی در $15^{\circ}\text{C}$ ، $\text{kg}/\text{m}^3$	گزارش شود	گزارش شود	۹۷۰	گزارش شود	۹۹۰	گزارش شود <sup>h</sup>	بند ۲-۷
۴	نقطه ریزش، $^{\circ}\text{C}$	گزارش شود	گزارش شود	۲۴	گزارش شود	۲۲	۳۸	بند ۳-۷
۵	نقطه اشتعال، $^{\circ}\text{C}$	۶۰	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	بند ۴-۷
۶	آب و رسوب، درصد حجمی	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۱	۱	بند ۵-۷
۷	ارزش حرارتی، $\text{MJ}/\text{kg}$	۴۱/۸	۴۱/۸	۴۱/۸	۴۱/۸	۴۱/۷	۴۰/۷	بند ۶-۷
۸	کربن باقیمانده، درصد جرمی	۱۳	۱۳	۱۵	۱۳	۱۵	۱۵	بند ۷-۷
۹	خاکستر، درصد جرمی	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۱۵	۰/۱۵	بند ۸-۷
۱۰	گوگرد، درصد جرمی	۳	۳	۳/۵	۳	۳/۵	۳/۵	بند ۹-۷
۱۱	وانادیوم بر حسب $\mu\text{g}/\text{mg}$	-	-	-	-	-	توافق	بند ۱۰-۷
۱۲	نیکل بر حسب $\mu\text{g}/\text{mg}$	-	-	-	-	-	توافق	بند ۱۰-۷
۱۳	سدیم بر حسب $\mu\text{g}/\text{mg}$	-	-	-	-	-	توافق	بند ۱۰-۷

h چگالی نفت کوره سنگین ایران در حدود  $998 \text{ mm}^2/\text{s}$  می باشد.

## ۷ روشهای آزمون

### ۱-۷ گرانروی

گرانروی نمونه را طبق استاندارد ملی شماره ۳۴۰: سال ۱۳۷۵ اندازه گیری کنید.

### ۲-۷ چگالی

چگالی نمونه را طبق استاندارد ملی شماره ۱۹۷: سال ۱۳۷۹ اندازه گیری کنید.

### ۳-۷ نقطه ریزش

نقطه ریزش نمونه را طبق استاندارد ملی شماره ۲۰۱: سال ۱۳۷۴ اندازه گیری کنید.

### ۴-۷ نقطه اشتعال

نقطه اشتعال نمونه را طبق ASTM D-93 اندازه گیری کنید.

### ۵-۷ آب و رسوب

آب و رسوب نمونه را طبق استاندارد ملی شماره ۱۲۱۱: سال ۱۳۷۳ اندازه گیری کنید.

### ۶-۷ ارزش حرارتی

ارزش حرارتی نمونه را طبق ASTM D-4868 محاسبه کنید.

### ۷-۷ کربن باقیمانده

کربن باقیمانده نمونه را طبق استاندارد ملی شماره ۸۱۳۷: سال ۱۳۸۳ اندازه گیری کنید.

### ۸-۷ خاکستر

خاکستر نمونه را طبق استاندارد ملی شماره ۲۹۴۰: سال ۱۳۸۶ اندازه گیری کنید.

### ۹-۷ کل گوگرد

کل گوگرد نمونه را طبق ASTM D-1552 یا ASTM D-4294 اندازه گیری کنید.

### ۱۰-۷ وانادیم ، سدیم ، نیکل

میزان وانادیم ، سدیم و نیکل در نمونه را طبق استاندارد ملی شماره ۱۲۷۸۵ : سال ۱۳۸۸ اندازه گیری کنید.

**بیوست الف**  
**( اطلاعاتی )**  
**ویژگی های مهم نفت کوره**

**الف-۱ هدف**

ویژگی های نفت کوره این استاندارد براساس مشعل های مورد استفاده درجه بندی شده اند. درهریک از درجات ، محدوده هایی برای ویژگی نفت کوره در نظر گرفته شده است . ویژگی انتخاب شده بیشترین اهمیت را دراندازه گیری کارآیی نفت کوره ای که معمولا در انواع مشعل ها استفاده می شود ، دارد.

**الف-۲ طبقه بندی**

براساس روش های تولید، نفت کوره را به دو گروه کلی تقطیرشده و باقیمانده طبقه بندی می کنند. نفت کوره تقطیرشده شامل فرآورده های میان تقطیری و نفت کوره سنگین ، باقیمانده انتهائی برج تقطیردرخلاء و یا مخلوط با فرآورده های میان تقطیری است.

**الف-۳ نمونه گیری ، ظروف و حمل نمونه**

**الف-۳-۱** توصیه هایی برای حمل ، نمونه برداری و ظروف

**الف-۳-۱-۱** روش مناسب نمونه برداری دستی طبق استاندارد ملی شماره ۴۱۸۹: سال ۱۳۷۵ و نمونه برداری اتوماتیک طبق ASTM D-4177 می باشد.

**الف-۳-۱-۲** حجم و ظروف مناسب می تواند در نتایج آزمون موثر باشد. ظروف سوخت هواپیما طبق ASTM D-4306 برای آزمون هایی که به مقادیر ناچیز آلودگی حساس هستند توصیه می شود. برای انتخاب ظروف و مخلوط کردن و حمل نمونه به ASTM D-5854 مراجعه کنید.

**الف-۳-۱-۳** فراریت نمونه را طبق ASTM D-5842 اندازه گیری کنید.

**الف-۴ اهمیت روش های آزمون**

**الف-۴-۱** اهمیت خواص نفت کوره در محدوده ویژگی ها بشرح زیرمی باشد:

**الف-۴-۱-۱** نقطه اشتعال - نقطه اشتعال نفت کوره نشان دهنده حداکثر دمایی است که نفت کوره می تواند بدون خطرآتش سوزی جدی نگهداری و حمل شود. حداقل نقطه اشتعال هم توسط مقررات محلی می تواند تعیین شود.

**الف-۴-۱-۲** خواص دمای کاهش یافته - نقطه ابری شدن و نقطه ریزش معیارخوبی برای اندازه گیری حداقل دمای عملیاتی یک محموله سوخت است . اهمیت این ویژگی در زمانی است که نفت کوره در دماهای پایین محیط استفاده شود. دمای سوخت می تواند در مخازن کوچک سوخت ، مسکونی روی زمین بطور قابل ملاحظه ای نسبت به مخازن سوخت داخلی و زیرزمینی نوسان داشته باشد. درخطوط انتقال گرمایش مسکونی نوسان دمای محیط سبب کاهش و یا توقف جریان سوخت می شود. نفت کوره

های خریداری شده در طول تابستان که تا فصل سرما استفاده نمی شود ، می تواند منشاء مشکلات جدی زیادی باشد زیرا این سوخت ها برای استفاده در فصل گرما تولید شده اند و دارای نقطه ریزش و ابری شدن بالاتری نسبت به سوخت های تولید شده در فصل سرما می باشند. سوخت می تواند برای استفاده در دمای پایین با نقطه ریزش و ابری پایین تر با مخلوط کردن سوخت پارافینی مثل نفت سفید یا سوخت درجه ۱۸۰ و مواد افزودنی برای افزایش دمای عملیاتی ، تولید شود. اگرچه این ویژگی فقط حد بالایی برای نقطه ریزش مشخص می نماید لیکن توصیه می شود نقطه ابری شدن سوخت های تقطیری طبق ASTM D-975 می تواند تحت شرایط سرمای سخت برای سوخت مخصوص گرما استفاده شود. برخی از شرکت های خطوط لوله دو ویژگی نقطه ریزش و ابری شدن را برای نفت کوره با درجه مشخص در نظر می گیرند.

**الف-۴-۱-۲-۱-نقطه ریزش نشان دهنده کمترین دمایی است که نفت کوره قابلیت روان شدن تحت نیروی خیلی کم را دارد . نقطه ریزش براساس شرایط نگهداری و کاربرد تعریف می شود . نقطه ریزش بالاتر برای شرایط انبارداری گرم و جایی که خطوط لوله دارای تاسیسات بیشتری است ، کاربرد دارد. در جایی که سوخت پیش گرم می شود و به تانک ذخیره هدایت می شود ، بدلیل تغییرات دمای بوجود آمده ، نقطه ریزش آن افزایش می یابد.**

#### **الف-۴-۱-۲-نقطه ابری شدن**

نقطه ابری شدن ، دمایی است که ابری از کریستال های موم تحت شرایط آزمون ، در نفت کوره ظاهر می شود و شروع به رسوب شدن می کند.

مشاهده شده است که نقطه ابری شدن نفت کوره چند درجه سلسیوس بیشتر از نقطه ریزش آن است. نفت کوره ذخیره شده در دمای کمتر از نقطه ابری شدن، می تواند سبب معلق شدن کریستال های موم می شود و در نتیجه سبب ایجاد مشکلاتی ( بدلیل بسته شدن ) در هنگام عملیات می گردد. بطور مثال وقتی نفت کوره از مجاری کوچک مثل صافی های خطوط نفت کوره ، نازل های مشعل و صافی پمپ عبور می کند، ایجاد اشکال می نماید. چنانچه سوخت گرم شود ، بسته شدن نازل ها قابل برگشت است.

#### **الف-۴-۱-۳-آب و رسوب**

مقادیر قابل ملاحظه آب و رسوب در نفت کوره سبب مسدود شدن تجهیزات حمل و نقل آن و ایجاد مشکل در مکانیزم مشعل می شود. رسوب در تانک ذخیره ممکن است بصورت توده درآید و روی صافی ها و اجزاء مشعل باقی بماند و مانع عبور نفت کوره از تانک به مشعل گردد. آب در نفت کوره تقطیری می تواند در تجهیزات و تانک ها ایجاد خوردگی نماید و در نهایت سبب ایجاد امولسیون در سوخت باقیمانده شود.

#### الف-۴-۱-۴ کربن باقیمانده

کربن باقیمانده در سوخت ، تخمینی از تمایل سوخت برای تشکیل رسوب در برخی<sup>1</sup> مشعل های تبخیری که در آن ها سوخت در محل هایی که هوای کافی وجود ندارد، شروع به رسوب شدن می کند.

#### الف-۴-۱-۵ خاکستر

خاکستر، مقدار مواد غیر قابل سوختن در نفت کوره را نشان می دهد. مقدار زیاد خاکستر می تواند معرف حضور موادی باشد که سبب پوشش در پمپ مشعل ، شیرها و همچنین رسوب در سطوح بویلر ها می شود.

#### الف-۴-۱-۶ محدوده گرانروی درجه ۱۸۰ و ۲۳۰

گرانروی نفت کوره مقاومت آن را نسبت به جاری شدن نشان می دهد . در نفت کوره این ویژگی بدلیل سهولت نسبی در جاری شدن و پمپ شدن و سهولت در پاشش اهمیت زیادی دارد.

الف-۴-۱-۶-۱ محدوده گرانروی برای درجه ۱۸۰ و ۲۳۰ منجر به جریان یکنواخت سوخت و پاشش راحت تر با سرعت جریان ثابت از نازل های مشعل های ثابت و متحرک می شود.

برای درجات سنگین تر و نفت کوره bunker ، گرانروی عامل مهمی است بطوری که تجهیزات پیش گرم کافی باید تهیه شود تا براحتی پمپ و پاشش انجام شود.

بنا براین عملیات پمپ شدن از تانک ذخیره به پیش گرم کن را با حد اکثر گرانروی در این شرایط می توان انجام داد.

#### الف-۴-۱-۷ چگالی

چگالی به تنهایی اهمیت چندانی ندارد. لیکن با دیگر خواص اهمیت پیدا می کند و در روابط حجمی - وزنی و محاسبه ارزش حرارتی نقش خود را نشان می دهد.

#### الف-۴-۱-۸ گوگرد

میزان گوگرد در نفت کوره برای کاربرد های ویژه در ارتباط با پیش گرم شدن کوره های غیر آهنی ، شیشه ای و کوره های سرامیک اهمیت دارد.

#### الف-۴-۱-۹ نیتروژن

مقررات نشر نیتروژن اکساید در تجهیزات نفتی بر اساس میزان نیتروژن سوخت ها اعمال می شود. مفاد این مقررات برای سوخت های باقیمانده با نیتروژن کم و سوخت های باقیمانده با نیتروژن زیاد بر اساس میزان نیتروژن آن ها تعریف می شود.

تاسیسات مورد نیاز برای تطابق با استاندارد های نشر براساس طبقه بندی سوخت ها مورد استفاده قرار می گیرد. در جایی که مقررات یکی از اهداف قرارداد باشد مشخصه نیتروژن سوخت باید در قرارداد ها بین خریدار و فروشنده ، مشخص باشد.

1 Pot-type ,sleeve -type